H
55

von Halder
N. 3860.

Almanach

für

Liebhaber der Weltkunde

auf das Jahr

1798.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Mit 5 Kupfertafeln.

Quedlinburg,
bei Friedrich Joseph Ernst.
1797.

Januar.

Wochen-Tag.	N. K.	V. K.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Mont.	1	1	8u 15′m	3u. 45	2u 32′a.	6u 58′m
Dienst.	2	2	8 14	3 46	3 28	8 8
Mittw.	3	3	8 13	3 47	4 38	9 6
Donn.	4	4	8 12	3 48	6 1	9 50
Freit.	5	5	8 11	3 48	7 28	10 24
Sonn.	6	6	8 10	3 49	8 59	10 47
Sonnt.	7	7	8 10	3 50	10 25	11 4
Mont.	8	8	8 9	3 51	11 47	11 21
Dienst.	9	9	8 8	3 52	Morg.	11 37
Mittw.	10	10	8 7	3 53	1 5	11 52
Donn.	11	11	8 6	3 54	2 25	0 9 Ab.
Freit.	12	12	8 5	3 55	3 43	0 31
Sonn.	13	13	8 4	3 56	4 57	0 59
Sonnt.	14	14	8 2	3 58	6 5	1 36
Mont.	15	15	8 1	3 59	7 5	2 21
Dienst.	16	16	7 59	4 1	7 57	3 14
Mittw.	17	17	7 58	4 2	8 35	4 17
Donn.	18	18	7 57	4 3	9 5	5 26
Freit.	19	19	7 55	4 5	9 28	6 36
Sonn.	20	20	7 54	4 6	9 46	7 44
Sonnt.	21	21	7 53	4 7	10 —	8–53
Mont.	22	22	7 52	4 8	10 13	10– 2
Dienst.	23	23	7 51	4 9	10 26	11–13
Mittw.	24	24	7 49	4 11	10 40	Morg.
Donn.	25	25	7 48	4 12	10 54	0–24
Freit.	26	26	7 46	4 14	11 12	1–38
Sonn.	27	27	7 44	4 16	11 36	2–55
Sonnt.	28	28	7 42	4 18	0 9 Ab.	4–16
Mont.	29	29	7 40	4 20	0 55	5–34
Dienst.	30	30	7 38	4 22	2 —	6–40
Mittw.	31	31	7 36	4 24	3 20	7–33

Februar.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Donn.	1	32	7u35'm	4u25'm	4u48'A	8u11'm
Freit.	2	33	7 33	4 27	6 20	8 37
Sonn.	3	34	7 31	4 29	7 51	8 59
Sonnt.	4	35	7 29	4 31	9 20	9 18
Mont.	5	36	7 27	4 33	10 45	9 35
Dienst.	6	37	7 25	4 35	Morg.	9 51
Mittw.	7	38	7 23	4 37	0 5	10 9
Donn.	8	39	7 22	4 39	1 24	10 31
Freit.	9	40	7 20	4 41	2 41	10 56
Sonn.	10	41	7 18	4 43	3 54	11 27
Sonnt.	11	42	7 16	4 45	4 58	0–10Ab
Mont.	12	43	7 14	4 47	5 50	1 2
Dienst.	13	44	7 12	4 49	6 33	2 4
Mittw.	14	45	7 10	4 51	7 5	3 11
Donn.	15	46	7 8	4 53	7 30	4 20
Freit.	16	47	7 6	4 55	7 50	5 31
Sonn.	17	48	7 4	4 57	8 6	6 40
Sonnt.	18	49	7 2	4 59	8 19	7 50
Mont.	19	50	7 0	5 1	8 31	9 1
Dienst.	20	51	6 58	5 3	8 44	10 12
Mittw.	21	52	6 56	5 5	8 58	11 25
Donn.	22	53	6 54	5 7	9 15	Morg.
Freit.	23	54	6 52	5 9	9 36	0 40
Sonn.	24	55	6 50	5 11	10 4	1 57
Sonnt.	25	56	6 48	5 13	10 43	3 13
Mont.	26	57	6 46	5 15	11 37	4 23
Dienst.	27	58	6 44	5 17	0–48Ab	5 20
Mittw.	28	59	6 42	5 19	2 12	6 5

März.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Donn.	1	60	6U.40–	5U.21–	3u44'a.	6u36'm
Freit.	2	61	6 38	5 23	5 17	7 2
Sonn.	3	62	6 36	5 25	6 49	7 23
Sonnt.	4	63	6 34	5 27	8 18	7 41
Mont.	5	64	6 32	5 29	9 43	7 58
Dienst.	6	65	6 30	5 31	11 8	8 15
Mittw.	7	66	6 28	5 33	Morg.	8 34
Donn.	8	67	6 26	5 35	0 30	8 58
Freit.	9	68	6 24	5 37	1 47	9 29
Sonn.	10	69	6 22	5 39	2 56	10 8
Sonnt.	11	70	6 20	5 41	3 53	10 57
Mont.	12	71	6 17	5 44	4 38	11 58
Dienst.	13	72	6 15	5 46	5 14	1–7'Ab
Mittw.	14	73	6 13	5 48	5 41	2 17
Donn.	15	74	6 11	5 50	6 1	3 26
Freit.	16	75	6 9	5 52	6 17	4 37
Sonn.	17	76	6 7	5 54	6 31	5 48
Sonnt.	18	77	6 5	5 56	6 43	6 57
Mont.	19	78	6 3	5 58	6 57	8 8
Dienst.	20	79	6 1	6 0	7 10	9 21
Mittw.	21	80	5 59	6 2	7 25	10 36
Donn.	22	81	5 57	6 4	7 44	11 53
Freit.	23	82	5 54	6 7	8 9	Morg.
Sonn.	24	83	5 52	6 9	8 45	1 8
Sonnt.	25	84	5 50	6 11	9 32	2 19
Mont.	26	85	5 48	6 13	10 35	3 21
Dienst.	27	86	5 46	6 15	11 53	4 9
Mittw.	28	87	5 44	6 17	1 20'Ab	4 44
Donn.	29	88	5 42	6 19	2 51	5 10
Freit.	30	89	5 40	6 21	4 21	5 31
Sonn.	31	90	5 38	6 23	5 51	5 49

April.

Wochen-Tag.	[illegible]	[illegible]	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Sonnt.	1	91	5U.36′	6 25	7 19Ab.	6U.7M.
Mont.	2	92	5 34	6 27	8 47	6 23
Dienst.	3	93	5 32	6 29	10 13	6 42
Mittw.	4	94	5 20	6 31	11 36	7 4
Donn.	5	95	5 28	6 33	Morg.	7 33
Freit.	6	96	5 26	6 35	0 51	8 10
Sonn.	7	97	5 24	6 37	1 57	8 56
Sonnt.	8	98	5 22	6 39	2 49	9 54
Mont.	9	99	5 20	6 41	3 27	11 0
Dienst.	10	100	5 18	6 43	3 55	0 9′ Ab.
Mittw.	11	101	5 16	6 45	4 16	1 21
Donn.	12	102	5 14	6 47	4 33	2 31
Freit.	13	103	5 12	6 49	4 48	3 41
Sonn.	14	104	5 10	6 51	5 2	4 53
Sonnt.	15	105	5 8	6 53	5 14	6 4
Mont.	16	106	5 6	6 55	5 26	7 17
Dienst.	17	107	5 4	6 57	5 40	8 32
Mittw.	18	108	5 2	6 59	5 58	9 50
Donn.	19	109	5 0	7 1	6 19	11 7
Freit.	20	110	4 58	7 3	6 50	Morg.
Sonn.	21	111	4 56	7 5	7 35	0 22
Sonnt.	22	112	4 54	7 7	8 32	1 26
Mont.	23	113	4 53	7 8	9 43	2 16
Dienst.	24	114	4 51	7 10	11 5	2 57
Mittw.	25	115	4 49	7 12	0.32Ab.	3 25
Donn.	26	116	4 47	7 14	2 1	3 45
Freit.	27	117	4 45	7 16	3 29	4 2
Sonn.	28	118	4 43	7 18	4 55	4 17
Sonnt.	29	119	4 41	7 20	6 22	4 32
Mont.	30	120	4 39	7 22	7 50	4 50

Mai.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Dienst.	1	121	4U. 38′	7U. 23′	9 15Ab.	5–10′m
Mittw.	2	122	4 36	7 25	10 35	5 35
Donn.	3	123	4 34	7 27	11 46	6 9
Freit.	4	124	4 32	7 29	Morg.	6 52
Sonn.	5	125	4 31	7 30	0 44	7 46
Sonnt.	6	126	4 29	7 32	1 28	8 49
Mont.	7	127	4 27	7 34	2 3	9 58
Dienst.	8	128	4 25	7 36	2 29	11 10
Mittw.	9	129	4 23	7 38	2 47	0 21Ab.
Donn.	10	130	4 22	7 39	3 1	1 32
Freit.	11	131	4 20	7 41	3 13	2 41
Sonn.	12	132	4 18	7 43	3 26	3 53
Sonnt.	13	133	4 16	7 45	3 38	5 5
Mont.	14	134	4 15	7 46	3 51	6 20
Dienst.	15	135	4 13	7 47	4 6	7 37
Mittw.	16	136	4 11	7 49	4 26	8 57
Donn.	17	137	4 10	7 50	4 55	10 14
Freit.	18	138	4 9	7 51	5 34	11 23
Sonn.	19	139	4 8	7 52	6 27	Morg.
Sonnt.	20	140	4 7	7 53	7 34	0 18
Mont.	21	141	4 5	7 55	8 51	1 1
Dienst.	22	142	4 4	7 56	10 18	1 31
Mittw.	23	143	4 3	7 57	11 42	1 53
Donn.	24	144	4 1	7 59	1 11Ab.	2 10
Freit.	25	145	4 0	8 0	2 34	2 25
Sonn.	26	146	3 59	8 1	3 59	2 41
Sonnt.	27	147	3 58	8 2	5 24	2 57
Mont.	28	148	3 57	8 3	6 49	3 15
Dienst.	29	149	3 56	8 4	8 12	3 35
Mittw.	30	150	3 55	8 5	9 27	4 2
Donn.	31	151	3 54	8 6	10 31	4 41

Junius.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	⊙ Aufg.	⊙ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Freit.	1	152	3 U. 52	8 8	11 U. 21 a	5-31 m
Sonn.	2	153	3 51	8 9	Morg.	6-32
Sonnt.	3	154	3 50	8 10	0 0	7 40
Mont.	4	155	3 50	8 10	0 29	8 52
Dienst.	5	156	3 49	8 11	0 50	10 3
Mittw.	6	157	3 48	8 12	1 5	11 12
Donn.	7	158	3 47	8 13	1 18	0 22 a
Freit.	8	159	3 46	8 14	1 30	1 32
Sonn.	9	160	3 46	8 14	1 41	2 43
Sonnt.	10	161	3 45	8 15	1 54	3 56
Mont.	11	162	3 44	8 16	2 8	5 13
Dienst.	12	163	3 44	8 16	2 26	6 33
Mittw.	13	164	3 44	8 16	2 51	7 51
Donn.	14	165	3 44	8 16	3 25	9 5
Freit.	15	166	3 43	8 17	4 12	10 9
Sonn.	16	167	3 43	8 17	5 15	10 56
Sonnt.	17	168	3 43	8 17	6 33	11 29
Mont.	18	169	3 42	8 18	7 59	11 54
Dienst.	19	170	3 42	8 18	9 27	Morg.
Mittw.	20	171	3 42	8 18	10 52	0 13
Donn.	21	172	3 42	8 18	0 17 a	0 30
Freit.	22	173	3 42	8 18	1 40	0 45
Sonn.	23	174	3 42	8 18	3 3	1 0
Sonnt.	24	175	3 42	8 18	4 27	1 15
Mont.	25	176	3 43	8 17	5 49	1 32
Dienst.	26	177	3 43	8 17	7 7	1 56
Mittw.	27	178	3 43	8 17	8 14	2 30
Donn.	28	179	3 44	8 16	9 10	3 17
Freit.	29	180	3 44	8 16	9 51	4 13
Sonn.	30	181	3 44	8 16	10 22	5 18

Julius.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Sonnt.	1	182	3 U. 44′	8–16	10u45a	6u 29 m
Mont.	2	183	3 45	8 15	11 4	7 41
Dienst.	3	184	3 45	8 15	11 19	8 51
Mittw.	4	185	3 46	8 14	11 31	10 1
Donn.	5	186	3 46	8 14	11 42	11 11
Freit.	6	187	3 47	8 13	11 54	0 20 Ab
Sonn.	7	188	3 48	8 12	Morg.	1 32
Sonnt.	8	189	3 49	8 4	0 6	2 46
Mont.	9	190	3 50	8 10	0 21	4 1
Dienst.	10	191	3 51	8 9	0 44	5 19
Mittw.	11	192	3 52	8 8	1 15	6 36
Donn.	12	193	3 53	8 7	1 57	7 48
Freit.	13	194	3 54	8 6	2 52	8 44
Sonn.	14	195	3 55	8 5	4 3	9 26
Sonnt.	15	196	3 56	8 4	5 27	9 54
Mont.	16	197	3 57	8 3	6 59	10 14
Dienst.	17	198	3 58	8 2	8 31	10 30
Mittw.	18	199	3 59	8 1	9 59	10 45
Donn.	19	200	4 1	7 59	11 24	10 58
Freit.	20	201	4 2	7 58	0 47 a	11 15
Sonn.	21	202	4 3	7 56	2 10	11 34
Sonnt.	22	203	4 5	7 55	3 31	11 57
Mont.	23	204	4 6	7 54	4 49	Morg.
Dienst.	24	205	4 7	7 53	5 59	0 27
Mittw.	25	206	4 9	7 51	6 59	1 8
Donn.	26	207	4 10	7 50	7 46	1 59
Freit.	27	208	4 12	7 48	8 23	3 2
Sonn.	28	209	4 13	7 47	8 51	4 11
Sonnt.	29	210	4 14	7 46	9 8	5 23
Mont.	30	211	4 16	7 44	9 22	6 36
Dienst.	31	212	4 17	7 43	9 35	7 47

August.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Mittw.	1	213	4 19	7 41	9 46 Ab.	8 56 M.
Donn.	2	214	4 20	7 40	9 58	10 6
Freit.	3	215	4 22	7 38	10 12	11 16
Sonn.	4	216	4 23	7 37	10 27	0 27 Ab.
Sonnt.	5	217	4 25	7 35	10 46	1 41
Mont.	6	218	4 27	7 33	11 10	2 59
Dienst.	7	219	4 29	7 31	11 44	4 15
Mittw.	8	220	4 31	7 29	Morg.	5 25
Donn.	9	221	4 32	7 28	0 32	6 29
Freit.	10	222	4 34	7 26	1 38	7 19
Sonn.	11	223	4 36	7 24	3 0	7 51
Sonnt.	12	224	4 37	– 23	4 35	8 15
Mont.	13	225	4 39	– 21	6 8	8 35
Dienst.	14	226	4 41	– 19	7 37	8 52
Mittw.	15	227	4 43	– 17	9 5	9 8
Donn.	16	228	4 45	– 15	10 33	9 24
Freit.	17	229	4 47	– 13	11 59	9 41
Sonn.	18	230	4 49	– 11	1 22 Ab	10 2
Sonnt.	19	231	4 51	– 9	2 42	10 30
Mont.	20	232	4 53	– 7	3 56	11 8
Dienst.	21	233	4 55	– 5	5 1	11 58
Mittw.	22	234	4 57	– 3	5 50	Morg.
Donn.	23	235	4 59	– 1	6 28	0 57
Freit.	24	236	5 1	6 59	6 55	2 4
Sonn.	25	237	5 3	– 57	7 18	3 15
Sonnt.	26	238	5 5	– 55	7 35	4 27
Mont.	27	239	5 6	– 54	7 48	5 39
Dienst.	28	240	5 8	– 52	8 0	6 50
Mittw.	29	241	5 10	– 50	8 12	7 59
Donn.	30	242	5 12	– 48	8 24	9 10
Freit.	31	243	5 13	– 47	8 37	10 21

September.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Sonn.	1	244	5 17	6 42	8 54Ab.	11 34m
Sonnt.	2	245	5 19	6 40	9 15	0 49Ab.
Mont.	3	246	– 21	6 38	9 44	2 4
Dienst.	4	247	– 23	– 36	10 25	3 16
Mittw.	5	248	– 25	– 34	11 21	4 22
Donn.	6	249	– 26	– 33	Morg.	5 15
Freit.	7	250	– 28	– 31	0 34	5 56
Sonn.	8	251	– 30	– 29	2 2	6 25
Sonnt.	9	252	– 32	– 27	3 34	6 46
Mont.	10	253	– 34	– 25	5 9	7 4
Dienst.	11	254	– 37	– 22	6 42	7 20
Mittw.	12	255	– 39	– 20	8 12	7 35
Donn.	13	256	– 41	– 18	9 43	7 52
Freit.	14	257	– 43	– 16	11 12	8 13
Sonn.	15	258	– 45	– 14	0 36Ab.	8 40
Sonnt.	16	259	– 47	– 12	1 54	9 14
Mont.	17	260	– 49	– 10	3 2	10 0
Dienst.	18	261	– 51	– 8	3 58	10 57
Mittw.	19	262	– 53	– 6	4 41	Morg.
Donn.	20	263	– 55	– 4	5 12	0 3
Freit.	21	264	– 57	– 2	5 34	1 13
Sonn.	22	265	– 59	– 0	5 51	2 25
Sonnt.	23	266	6 1	5 58	6 5	3 37
Mont.	24	267	– 3	5 56	6 17	4 48
Dienst.	25	268	– 5	– 54	6 29	5 58
Mittw.	26	269	– 7	– 52	6 41	7 9
Donn.	27	270	– 9	– 50	6 53	8 20
Freit.	28	271	– 11	– 48	7 8	9 33
Sonn.	29	272	– 13	– 46	7 27	10 48
Sonnt.	30	273	– 15	– 44	7 53	0 2Ab.

October.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Mont.	1	274	6u17'm	5 42	8u.29'a	1U14'A
Dienst.	2	275	6 19	5 40	9 17	2 22
Mittw.	3	276	6 21	5 38	10 21	3 19
Donn.	4	277	6 24	5 36	11 39	4 3
Freit.	5	278	6 26	5 33	Morg.	4 33
Sonn.	6	279	6 28	5 31	1 7	4 56
Sonnt.	7	280	6 30	5 29	2 41	5 15
Mont.	8	281	6 32	5 27	4 13	5 32
Dienst.	9	282	6 34	5 25	5 45	5 47
Mittw.	10	283	6 36	5 23	7 18	6 4
Donn.	11	284	6 38	5 21	8 49	6 23
Freit.	12	285	6 40	– 19	10 18	6 47
Sonn.	13	286	6 42	– 17	11 42	7 19
Sonnt.	14	287	6 44	– 15	0 57A	8 2
Mont.	15	288	6 46	– 13	2 2	8 53
Dienst.	16	289	6 48	– 11	2 50	9 58
Mittw.	17	290	6 50	– 9	3 24	11 9
Donn.	18	291	6 52	– 7	3 49	Morg.
Freit.	19	292	6 54	– 5	4 8	1 20
Sonn.	20	293	6 55	– 4	4 21	1 33
Sonnt.	21	294	6 57	– 2	4 33	2 45
Mont.	22	295	6 59	– 0	4 45	3 55
Dienst.	23	296	7 2	4 57	4 56	5 4
Mittw.	24	297	7 4	4 55	5 8	6 15
Donn.	25	298	7 6	– 53	5 22	7 28
Freit.	26	299	7 8	– 51	5 39	8 43
Sonn.	27	300	7 10	– 49	6 2	9 59
Sonnt.	28	301	7 12	– 47	6 34	11 13
Mont.	29	302	7 14	– 45	7 18	0 21Ab
Dienst.	30	303	7 16	– 43	8 16	1 21
Mittw.	31	304	7 17	– 42	9 27	2 7

November.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Donn.	1	305	7 19	4 40	10U 49a	2U. 40A
Freit.	2	306	7 21	– 38	Morg.	3 6
Sonn.	3	307	7 22	– 37	0 16	3 26
Sonnt.	4	308	7 24	– 35	1 46	3 42
Mont.	5	309	7 26	– 33	3 15	3 55
Dienst.	6	310	7 27	– 32	4 45	4 10
Mittw.	7	311	7 29	– 30	6 15	4 27
Donn.	8	312	7 31	– 28	7 46	4 47
Freit.	9	313	– 33	– 26	9 14	5 14
Sonn.	10	314	– 34	– 25	10 37	5 51
Sonnt.	11	315	– 36	– 23	11 51	6 40
Mont.	12	316	– 38	– 21	0 46a	7 43
Dienst.	13	317	– 40	– 19	1 25	8 53
Mittw.	14	318	– 42	– 17	1 53	10 6
Donn.	15	319	– 44	– 15	2 14	11 18
Freit.	16	320	– 46	– 13	2 30	Morg.
Sonn.	17	321	– 47	– 12	2 41	0 28
Sonnt.	18	322	– 49	– 10	2 51	1 39
Mont.	19	323	– 50	– 9	3 2	2 48
Dienst.	20	324	– 51	– 8	3 14	3 57
Mittw.	21	325	– 53	– 6	3 27	5 10
Donn.	22	326	– 54	– 5	3 43	6 26
Freit.	23	327	– 56	– 3	4 3	7 41
Sonn.	24	328	– 57	– 2	4 32	8 55
Sonnt.	25	329	– 59	– 0	5 12	10 7
Mont.	26	330	8 0	3 59	6 6	11 11
Dienst.	27	331	8 1	3 58	7 14	0 42Ab
Mittw.	28	332	8 3	3 56	8 37	0 42
Donn.	29	333	8 4	3 55	9 59	1 8
Freit.	30	334	8 5	3 54	11 24	1 26

December.

Wochen-Tag.	M. T.	J. T.	☉ Aufg.	☉ Unterg.	☽ Aufgang.	☽ Unterg.
Sonn.	1	335	8 6	3 54	Morg.	1 41 Ab.
Sonnt.	2	336	8 7	3 53	0 45	1 55
Mont.	3	337	8 8	– 52	2 14	2 8
Dienst.	4	338	8 9	– 51	3 40	2 23
Mittw.	5	339	8 10	– 50	5 8	2 41
Donn.	6	340	8 11	– 49	6 36	3 4
Freit.	7	341	8 12	– 48	8 0	3 35
Sonn.	8	342	8 13	– 47	9 15	4 20
Sonnt.	9	343	8 14	– 46	10 17	5 20
Mont.	10	344	8 15	– 45	11 10	6 24
Dienst.	11	345	8 16	– 44	11 47	7 35
Mittw.	12	346	8 16	– 44	0 10 Ab.	8 49
Donn.	13	347	8 17	– 43	– 26	10 2
Freit.	14	348	– 17	– 43	– 39	11 14
Sonn.	15	349	– 17	– 43	– 49	Morg.
Sonnt.	16	350	– 18	– 42	– 58	0 25
Mont.	17	351	– 18	– 42	1 9	1 34
Dienst.	18	352	– 18	– 42	1 22	2 44
Mittw.	19	353	– 18	– 42	1 43	3 56
Donn.	20	354	– 18	– 42	1 57	5 11
Freit.	21	355	– 18	– 42	2 18	6 27
Sonn.	22	356	– 18	– 42	2 52	7 40
Sonnt.	23	357	– 18	– 42	3 42	8 48
Mont.	24	358	– 18	– 42	4 47	9 45
Dienst.	25	359	– 18	– 42	6 4	10 28
Mittw.	26	360	– 18	– 42	7 8	10 57
Donn.	27	361	– 17	– 43	8 56	11 19
Freit.	28	362	– 17	– 43	10 23	11 36
Sonn.	29	363	– 16	– 44	11 48	11 50
Sonnt.	30	364	– 16	– 44	Morg.	0 3 Ab.
Mont.	31	365	– 15	– 45	1 13	0 18

Jahrszeiten.

Den 20sten März, Frühlings-Äquinoctium, ☉ in ♈, Frühlings Anfang.

Den 21sten Jun. der längste Tag, ☉ in ♋, Sommers Anfang.

Den 22sten Sept. Herbst-Äquinoctium, ☉ in ♎, Herbsts Anfang.

Den 21sten Dec. der kürzeste Tag, ☉ in ♑, Winters Anfang.

Die vier Quatember.

Den 15ten Febr., den 30sten Mai, den 19ten Sept., den 19ten Dec.

Septuagesimä den 4ten Febr. Ostern den 8ten April.

Der erste Advent den 2 Dec.

	Neu-mond.	Erstes Viertel.	Voll-mond.	Letztes Viertel.
	T.St.M.Z.	T.St.M.Z.	T.St.M.Z.	T.St.M.Z.
Jan.	17.1.43M.	25.6.17M.	2. 5.27Ab.	9.8. 19M.
Febr.	15.8.38Ab.	23.9.38Ab.	1.4. 21 M.	7.8. 9Ab.
März	17.2.51Ab.	25.9.10M.	2.2. 9Ab. 31.11.33a	9.10.43M.
April	16.7.16M.	23.5.—A.	30. 9. 1 M.	8.3.24M.
Mai	15.8.58Ab.	22.10.21 A	29.7.6 Ab.	7.8.56Ab.
Jun.	14.7.58M.	21.2.40M.	28.6.28M.	6. 2.27Ab.
Jul.	13.4.44Ab.	20.7.42M.	27.7.26A.	6.7.28 M.
Aug.	12.0.21M.	18.2.55Ab.	26.10.25m	4. 11.9Ab.
Sept.	10.7.59M.	17.1.41M.	25.2.59M.	3. 1. 18Ab.
Oct.	9. 4. 29Ab.	16.4.8Ab.	24.8.28A.	3. 1. 24M.
Nov.	8.2.45M.	15.10.20m	23.1.39A.	1.11.29M 30.7.47Ab
Dec.	7.2.57Ab.	15.7.5M.	23.5.13M.	30.3.33.M.

Taschenbuch

für

Freunde und Liebhaber

der

allgemeinen Weltkunde

auf das Jahr

1798.

Quedlinburg

bei Friedrich Joseph Ernst.

1797.

Vorrede.

Meine Absicht bei Herausgabe dieses kleinen Buchs ist lediglich die: Kenntnisse der würdigsten und edelsten Art allgemeiner zu machen, und auf ihre Gegenstände die Aufmerksamkeit mehrerer Menschen hinzulenken, als sie bisher darauf gerichtet haben. Mehrere würdige Männer sind mir in diesen Bemühungen vorangegangen, von denen ich alles gelernt zu haben, hier gern und dankbar bekenne. Wieviel hat besonders ein Bode in dieser Absicht geleistet; wie viele Freunde den Beschäftigungen

mit dem gestirnten Himmel gewonnen, wie viele Herzen zu den erhabensten Betrachtungen geweckt, seit seine vortreffliche Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels erschienen ist! Allein mit Recht glaube ich behaupten zu können, daß, obgleich dieß trefliche Buch bereits 6mal aufgelegt ist, dennoch diese Kenntniß noch viel zu wenig verbreitet, und selbst unter solchen zu wenig verbreitet ist, die sich Gelehrte nennen, und sich ausgebreiteter Studien rühmen. Woher mag das kommen? Unser Zeitalter erfordert doch wenigstens einige Bekanntschaft mit einer jeden Wissenschaft von dem, der nur einigermaßen auf den Namen eines Gelehrten Anspruch machen will. Sollte der Grund in dem theuren Preise jenes Buchs,

der doch gewiß nach Verhältniß nicht zu theuer ist, oder darin liegen, daß dasselbe bereits zu viel voraussetzt, zu weit in die eigentliche Astronomie eingreift, und folglich zu viel Studium fordert, da man doch nur andere Wissenschaften zu seinem Hauptstudium machen will? — Nun für diese, die sich gern von den Entdeckungen, die man bis heute über die himmlischen Körper gemacht hat, ohne jedoch tiefer in das Studium der Astronomie einzudringen, unterrichten wollen, für diese habe ich dieß kleine Buch geschrieben. Also nicht für jedermann schreibe ich, denn diese Art Kenntnisse mögte wohl noch nicht für jedermann seyn. Ich setze immer einige Bildung und auch einige, wiewohl wenige, Vorkenntniß voraus; und

für diejenigen, welche nur wenigere haben mögten, habe ich in den vorläufigen Erläuterungen gesorgt. Jünglingen, denen es an mündlicher Unterweisung fehlt, und die doch gerne von dem, was man über den Weltbau weiß, auch das Nöthige wissen mögten, und jedem, der sich als Freund dieser Kenntnisse, mit ihnen etwas näher beschäftigen will, habe ich diese Anleitungen gewidmet. Sie können, ihrer Natur nach, freilich nichts enthalten, was nicht schon einmal gesagt ist. Aber Kenner werden gewiß auch das Neueste, was über die himmlischen Körper entdeckt und bemerkt ist, nicht unbenutzt finden. Die Bodischen Werke, über den gestirnten Himmel, dessen Erläuterung der Sternkunde, dessen astronomische

Jahrbücher, und die Aufsätze eines Herschel, Schröter und andere in ihnen, sind mir besonders treffliche Hülfsmittel gewesen. Ich wählte nach meinem Zwecke und Plane das Passendste, und kleidete es in eine, wie ich hoffe, gemeinfaßliche Sprache ein.

Die Anleitung, die Sterne zu kennen, ist in diesem Taschenbuche zwar nur erst halb vollendet, (die andere Hälfte werde ich im künftigen liefern) aber jeder, wer darnach um die angegebene Zeit den gestirnten Himmel beobachtet, wird bald die Sterne und Sternbilder, welche in jenen Zeiten sichtbar sind, kennen lernen. Eben so leicht wird nach dem dritten Abschnitte die Beobachtung der Planeten seyn.

Ich wünsche, meiner guten Absicht mich bewußt, diesem Versuche nicht nur gute Aufnahme, sondern auch, was der beste Lohn meiner Mühe seyn wird, daß er unter vielen recht nützlich werde, und Menschen zu Kenntnissen erheben möge, von welchen viele noch so fern sind. Ich würde mich nicht scheuen, meinen Namen vor diesem Büchelchen zu nennen, wenn es nicht bisweilen noch andere Ursachen gäbe, warum man ihn lieber verschweigt.

Der Verfasser.

Erster Abschnitt.

Nöthige vorläufige Erläuterungen.

Wenn wir rund um uns her sehn, so scheinen wir von einer hohlen Kugel umgeben zu seyn, an welcher die leuchtende Sonne, die Sterne und der Mond in 24 Stunden umherzulaufen scheinen. Sie gehn an der einen Seite auf, an der wieder unter, und kommen dann an jener wieder herauf. So scheint es wenigstens — und wenn wir auf die Sonne, Mond und Sterne Acht geben, so werden wir bemerken, daß sie, je tiefer sie stehn, einen desto kleinern, und zwar einen solchen Bogen bilden, der sich erhebt und wieder senkt. Solche Bogen

beschreibt die Sonne des Winters, wenn die Tage kürzer werden. Indessen beschreibt die Sonne auch einen gewissen Kreis, auf welchem sie an dem Tage ist, wo Tag und Nacht gleich sind; also den 20sten März und 21sten September. Diesen Kreis nennt man die Gleichungslinie, oder den Äquator, theils, weil er die ganze scheinbare Himmelskugel in 2 gleiche Theile theilt, theils, weil, wenn die Sonne diesen Kreis beschreibt, auf der ganzen Erde Tag und Nacht gleich ist. Er wird in 360 Grade getheilt, wovon jeder Grad etwa die Länge des doppelten scheinbaren Sonnen- oder Monds-durchmessers enthält. Unter dem Äquator zieht man den Südwendezirkel der Sonne, welchen sie zu beschreiben scheint, wenn in den nördlichen Ländern der kürzeste Tag ist; und dieser ist auch

für sie der kürzeste Bogen, den die Sonne macht, denn nachher werden sie wieder länger. Den nördlichen Wendezirkel aber beschreibt die Sonne am längsten Tage, und dieser ist für die nördlichen Bewohner der Erde der größte Bogen, welchen die Sonne zu machen scheint. In demselben ist auch die Sonne in ihrem höchsten Stande; nachher steigt sie wieder tiefer gegen den Äquator hin, und beschreibt wieder kürzere Bogen — und diese Bogen, welche der tägliche Lauf der Sonne am Himmel zu bilden scheint, heißen ihre Tagbogen.

Ferner, je weiter wir die Sterne gegen Norden erblicken, desto länger scheint uns ihr Bogen, und endlich erblicken wir gar Sterne, die nie auf- und untergehn, sondern deren Kreis sichtbarlich in der nördlichen Himmelshälfte liegt. Diese Kreise werden zum

Theil sehr kurz, und wir finden zuletzt gar einen Stern, der den allerkleinsten Kreis macht, und sich in 24 Stunden nur um ein ganz Geringes zu bewegen scheint. Hier muß ungefähr der Ort seyn, wo sich eine gewisse Linie, die man in Gedanken durch den Mittelpunkt der Erde zieht, am Himmel hinfällt, um welche sich die Himmelskugel scheinbar in 24 Stunden umherdreht. Man nennt diese Linie die Weltaxe; ihren nördlichen Punkt bei jenem Sterne den nördlichen Weltpol, und den gerade gegen überstehenden den südlichen Weltpol. — Wie sich das alles durch die tägliche Umwälzung der Erde erklären lasse, werden wir in der Folge lernen.

Von diesem Nordpole zieht man den Nordpolarzirkel 23½ Grad abwärts, welcher etwa von dem Sterne

2ter Größe im Drachen (man sehe die folgende Beschreibung dieses Sternbildes) gebildet wird; und vom Südpole ab, liegt der Südpolarzirkel eben so weit.

Derjenige Kreis, den man sich in der Gegend denkt, wo die scheinbare Himmelskugel mit der Erde zusammen zu fallen scheint, und wodurch unser Blick begränzt wird, heißt der Horizont; dieser ist nur der scheinbare, weil man ihn von der Oberfläche der Erdkugel ab, wahrnimmt; den wahren hingegen denkt man sich aus dem Mittelpunkte der Erde gesehn. Beide gelten indessen wegen der ungeheuren Entfernung der Himmelskörper, zumal der Fixsterne, für eins.

Mit dem Horizonte parallel zieht man kleinere Kreise um die sichtbare

Hälfte der scheinbaren Himmelskugel, etwa von 10 zu 10 Graden, nach welchen man die Höhe eines Himmelskörpers bemerken kann; sie heißen Höhenkreise, (Almucantharats) und werden, je näher sie dem Zenith kommen, desto kleiner.

Zenith heißt der Punkt gerade über meiner Scheitel am Himmel. Nadir dagegen derjenige in der untern, mir unsichtbaren Hälfte der Himmelskugel, welchen die Linie trift, die ich aus dem Zenith durch den Mittelpunkt der Erde ziehe. Ein Kreisbogen aus dem Zenith in jedem Punkt des Horizonts gezogen, welcher verlängert endlich allemal das Nadir treffen muß, heißt ein Vertikalkreis, und wird von den Höhenkreisen durchschnitten. Je näher also ein Stern dem Zenith stünde, desto mehr Höhe hätte er; im Zenith

selbst die größte Höhe, im Horizont dagegen gar keine. Den Bewohnern des Äquatorstrichs steht der Polarstern im Horizonte, und hat daher für sie keine Höhe.

Im Horizonte können wir die Weltgegenden bemerken. Da wo die Sonne zur Zeit der Nachtgleiche, welche des Jahrs zweimal vorfällt, aufgeht, ist Morgen oder Osten — wo sie zu eben der Zeit untergeht, Abend oder Westen. Daraus entstehn zwei Halbzirkel des Horizonts. Theilt man diese in 2 gleiche Theile, so zeigt die Linie, welche den Halbzirkel von Osten zur Rechten theilt, genau Süden oder Mittag, und die den Halbzirkel von Osten zur Linken theilt, genau Mitternacht oder Norden an. Die Mitte zwischen Ost und Süd heißt Südost, zwischen Süd und West,

Südwest, zwischen West und Nord Nordwest, und zwischen Nord und Ost Nordost. Habe ich mir den Ost- und Westpunkt genau gemerkt, und ich nehme wahr, daß ein Stern in einem gewissen Punkte des Horizonts südlich oder nördlich aufgeht, so heißt der Bogen zwischen diesem und dem Ostpunkte die Morgenweite des Sterns; der Bogen des Horizonts aber, der zwischen dem Punkte, wo ein Stern untergeht, und zwischen dem Westpunkte liegt, dessen Abendweite. Denkt man sich dagegen den Zenith als die Spitze eines Winkels, dessen einer Schenkel der Vertikalkreis nach dem Südpunkte, der andere Schenkel aber ein anderer Vertikalkreis gegen Osten oder Westen zu durch einen Stern in der scheinbaren Himmelskugel ist, und dessen Größe also der Bogen bestimmt, der zwischen beiden

Punkten im Horizonte liegt, in welchem die Vertikalkreise sich enden: so heißt dieser Winkel am Zenith Azimuth.

Unter dem Horizonte nimmt man demselben parallel 18 Grade tief einen Kreis an, den man den Dämmerungskreis nennt, weil, wenn die Sonne denselben zu erreichen scheint, die Morgendämmerung anhebt, und wenn sie ihn des Abends zu verlassen scheint, die Abenddämmerung aufhört.

Wenn man nun den Vertikalkreis nach dem Südpunkte gezogen, durch den Zenith so um die Himmelskugel verlängert, daß er durch den Nordpol, in der untern Hälfte durch das Nadir, dann durch den Südpol geht, und endlich wieder in den Südpunkt trift, also den Äquator senkrecht, und die Kugel in die östliche und westliche Hälfte ab=

theilt, so heißt dieser Zirkel der Meridian, den man nie verändert, wenn man gerade von Nord nach Süden oder umgekehrt fortgeht, aber allezeit verändert, wenn man seinen Weg von Osten nach Westen, oder umgekehrt, nimmt. Im Meridian haben die Himmelskörper ihren höchsten Stand, und die Hälfte ihres scheinbaren täglichen Laufs zurückgelegt.

Diese Kreise, welche die Himmelskörper von Osten nach Westen in 24 Stunden zu beschreiben scheinen, heißen Tagkreise; und Tagbogen die Zeit ihres Laufs vom Auf- bis zum Untergange. Ein Tagbogen ist daher nur ein Theil vom Tagkreise. Der Äquator und die auf ihm stehenden Sterne, ist gerade 12 Stunden über dem Horizonte. Sterne, die daher noch nördli-

cher, als er stehn, sind mehr, südlichere Sterne dagegen weniger als 12 Stunden sichtbar.

Geht ein Meridian gerade durch die Punkte des Äquators, wo sich die Sonne befindet, wenn Tag und Nacht einander gleich sind, so heißt dieser der Colur der Nachtgleichen (colurus æquinoctiorum), geht er aber durch die Punkte in der Himmelskugel, in welchen die Sonne am längsten und kürzesten Tage steht, so heißt dieser der Colur der Sonnenwende (colurus solstitiorum.) Der große Kreis, welcher durch die Solstitial- und Äquinoctialpunkte, um die scheinbare Himmelskugel gezogen wird, zeichnet daher die scheinbare Sonnenbahn oder Ekliptik, und durchschneidet den Äquator unter 23½ Grad. Man theilt

sie nach den Sternbildern, die einst um sie her standen, jetzt aber ihren Ort am Himmel merklich verändert haben, in 12 Zeichen:

Widder.	Stier.	Zwillinge.
♈	♉	♊
Krebs.	Löwe.	Jungfrau.
♋	♌	♍
Waage.	Scorpion.	Schütze.
♎	♏	♐
Steinbock.	Wassermann.	Fische.
♑	♒	♓

Auch von der Ekliptik liegt stets die Hälfte über dem Horizonte, wiewohl in bald mehr bald weniger schräger Lage, dahingegen der Äquator immer in derselben Lage bleibt. Der Winkel, in welchem sie den Äquator unter 23½ Grad durchschneidet, heißt die Schiefe der

Ekliptik; eben so weit müssen daher ihre Pole von den Polen des Äquators abstehn, und in die Punkte des Nord- und Südpolarzirkels treffen.

Zehn Grad südlich, und zehn Grad nördlich der Ekliptik, zieht man parallel mit derselben den Thierkreis, in welchem sich Sonne, Mond und Planeten beständig fortbewegen, und der nach den thierischen Abtheilungen der Ekliptik auch die seinigen erhält. Mond und Planeten (auch die Cometen) durchschneiden die Ekliptik zweimal — die Punkte, in welchen dies geschieht, heissen ihre Knoten. Im Folgenden wird davon nähere Anwendung gemacht werden.

Vom ersten Punkte des Widders fängt man nicht nur an von Westen nach Osten die Grade des Äqua-

tors, sondern auch der Ekliptik zu zählen. Zählt man die Grade des Äquators, so geschieht das ununterbrochen in Graden fort, z. E. 10, 20, 30 Grad u. s. w. Man bemerkt dadurch die *gerade Aufsteigung* und die *Niedersteigung* eines Sterns, welchen man auch die schiefe Aufsteigung zu nennen pflegt. — Wenn ich durch den ersten Punkt des ♈ im Äquator, wo er von der Ekliptik durchschnitten wird, einen Kreis ziehn, und einen andern durch einen Himmelskörper, der in einen Punkt des Äquators trift, welcher mit diesem Himmelskörper zugleich durch den Meridian geht; so kann ich nun vom 1sten Punkte ♈ bis zu diesem Punkte im Äquator die Grade zählen, deren Anzahl die *gerade Aufsteigung* des Sterns ergiebt. Diese ist also der Bogen des Äquators vom ersten Punkt ♈ bis

zu einem Punkte des Äquators, welcher mit dem angenommenen Himmelskörper zugleich culminirt, d. h. durch den Meridian geht. Derjenige Punkt des Äquators hingegen, welcher mit einem Himmelskörper zugleich aufgeht, ergiebt in Graden desselben, dessen schiefe Aufsteigung, und der mit ihm zugleich untergeht, dessen Niedersteigung. Beide sind unter einander bei den Fixsternen im genauesten Verhältnisse. — Von einem Himmelskörper, der in der nördlichen Hälfte der Himmelskugel, also zwischen dem Äquator und Nordpole steht, sagt man, daß er eine nördliche Abweichung habe: eine südliche Abweichung hingegen hat derjenige Himmelskörper, der sich vom Äquator zum Südpole hin zeigt. Die Grade der Abweichung zählt man am Meridian, der vom Äquator ab sowohl nach

Nord als Süd in 90 Grade getheilt wird, und deswegen heißt der Meridian der Abweichungskreis.

Zählt man aber die Grade der Ekliptik vom ersten Punkte ♈ an, so geschieht das nach Zeichen und Graden. Man zählt nicht 36 Grad, sondern 1 Zeichen und 6 Grade, also 6 Grade Stier. So an der Ekliptik hin gegen Osten zu bemerkt man vom ersten Punkte ♈ an die Länge des Himmelskörpers — von der Ekliptik ab gegen deren Pole zu bemerkt man die Breite an den Kreisen, die man von ihren Polen in jedem Punkt derselben fallen lassen kann, und die daher Breitenkreise heißen. Sie ist nördlich oder südlich, jenachdem der Stern von der Ekliptik südlich oder nördlich steht. In der Ekliptik hat der Stern gar keine Breite.

Übrigens darf ich wol kaum bemerken, daß wir dreierlei Arten von Himmelskörpern unterscheiden — Fixsterne, die sich nie untereinander verrücken — Planeten, die ihren Ort verändern, aber sich nur im Thierkreise fortbewegen — Cometen aber, die im weiten Kreise durch die ganze Himmelskugel herlaufen. Zu der erstern gehört unsre Sonne, zu der zweiten unsre Erde.

Zweiter Abschnitt.

Anleitung zur Kenntniß der Gestirne vermittelst den Sternbildern.

Wir nehmen vier Standpunkte an. Jeder von denselben kann mehrere Tage gelten, wenn man ihn nur täglich um 4 Min. und 4 Sek. früher, als die gegebene Zeit annimmt. Übrigens ist zu merken, daß die Sterne nur bis zur vierten Größe, und Sterne fünfter Größe nur da angegeben sind, wo sie ein eignes Sternbild ausmachen.

Erster Standpunkt. Am 1. Januar Abends um 10 Uhr 13 Min., also täglich um 4 Min. 4 Sek. früher, und folglich den 8. Oktober um 4 Uhr 9 Min. Morgens. Rigel

steht im Meridian. — Die Milch-straße zieht in verschiedenen Breiten von Nordwesten nach Südosten hin.

Wir wenden zuerst unsre Augen gegen den nördlichen Himmel. — Hier bemerken wir

1. An Sternbildern, welche nie bei uns auf- und untergehn.

Zuerst links 5 glänzende Sterne dritter Größe, innerhalb welcher noch kleinere von der 4ten und 5ten Größe umherstehn, in der Gestalt eines W gegen Westen. Dies ist das Sternbild der Caßiopeja. Der unterste in demselben heißt Schedir. Links unter der Caßiopeja glänzt Friedrichs Ehre, 6 Sterne 4ter und 5ter Größe in der Gestalt eines liegenden ∽ kann man bei heiterm Himmel bemerken. Weiter nach Norden hin, noch ziemlich hoch, kann

man die Eidexe erkennen; 4 Sterne fünfter Größe in einem unregelmäßigen Viereck, darunter noch 2 mit leztern parallel, und noch etwas tiefer in einer schrägen Richtung 2 am Schwanze derselben. Kurz über der Eidexe steht das Bild des Cepheus – drei Sterne 4ter Größe in einem Dreieck zeigen sich nahe über der Eidexe am Haupte desselben, von diesen steht links aufwärts noch ein Stern 4ter Größe, und rechts der Stern dritter Größe Alderamim genannt, welcher einen Stern 4ter Größe zur Rechten über sich hat. Links aufwärts sind noch 2 Sterne dritter Größe; der obere von diesen steht vom Pol aus gerade in Westen; alle drei bilden eine etwas krumme Linie, und sind nicht zu verkennen. — Eine Linie durch jenen obern Stern im Cepheus und Alderamim nach Nordwest verlängert, trifft

den Schwan, und fast den schönen Stern 2ter Größe in demselben, welcher Deneb heißt. Unter diesem steht ein Stern 3ter Größe, rechts davon noch ein Stern 3ter und weiter aufwärts 3 der 4ten Größe; links aber noch drei Sterne dritter Größe, welche zusammen mit Deneb ein kenntliches unregelmäßiges Kreuz bilden. Ganz tief am nordwestlichen Horizonte bemerkt man den Stern 3ter Größe am Schnabel, welcher Albireo heißt. Rechts weiter nach Norden zu steht die Leier. Der helle Stern in derselben, erster Größe, Wega genannt, blitzt mit einem weislichen Lichte; 2 Sterne dritter Größe unter demselben sind am Horizonte nur kaum zu bemerken. Von der Leier aufwärts rechts im Norden zeigt sich der Drachenkopf in einem unregelmäßigen Vierecke; zwei Sterne 2ter Größe, davon der mehr west-

liche Etanin heißt, einer der 3ten und einer der 4ten Größe bilden dasselbe; mehr östlich sieht man einen der 4ten und noch östlicher einen der 3ten Größe, die Drachenzunge genannt. Vom Kopfe an gerechnet wendet sich der Drache, erst westwärts, wo er sich nur durch einen Stern der 4ten Größe zeigt; dann nach Osten hin; hier zeichnen ihn fast in einer Linie 6 Sterne dritter Größe aus, die zum Theil sehr hell scheinen, um welche her mehrere der 4ten und 5ten stehn; darauf folgt der Schwanz des Drachen in der Richtung nach Süden. Hier ist zuerst der Stern, den man gewöhnlich 2ter Größe ansetzt, *) dann einer der 4ten, weiter einer der 3ten Größe, und wieder nach Westen hin endet sich der

*) Ich habe ihn nie so hell gesehn. Kaum bemerke ich ihn als einen Stern 3ter Größe.

Schwanz mit einem der 4ten Größe. Zwischen dem Drachen mitten inne liegt der kleine Bär. Ein röthlich-funkelnder Stern, Namens Kochab, dabei ein andrer dritter Größe, und westlich davon 2 Sterne der 4ten oder 5ten Größe, die ein Viereck bilden; und von denen südlich in einer gebogenen Linie 3 Sterne stehn; davon 2 von der vierten, und einer von der 2ten Größe sehr hellscheinend ist, und der Polarstern heißt, – ist nicht zu verkennen. – Rechts von der Wega ab sieht man am Horizonte nahe 2 Sterne 3ter Größe, die zum Herkules gehören – noch weiter rechts gerade im Nordost drei Sterne 3ter Größe im Dreieck, welche zum Bootes gehören. Östlich über dem obern sind in einem ganz kleinen Dreiecke 3 Sterne an der Hand des Bootes wahrzunehmen, und rechts unter demselben

scheint der helle Stern in den Jagdhunden, 2ter Größe. — Gerade im Osten steht das Sternbild des großen Bären; die sieben hellen Sterne, der große Wagen genannt, stehn mehr nordöstlich; viere stehn in einem etwas unregelmäßigen Viereck, der östliche obere Eckstern heißt Dubhe, der nördliche Eckstern nur ist dritter Größe; die beiden untern sind zweiter Größe. Die übrigen drei hellen Sterne, die nach Norden hinweisen, machen den Schwanz des großen Bären aus. Der erste heißt Alioth, der mittlere Mizar (welcher einen kleinen aber deutlichen Stern Namens Alcor dicht über sich hat) letzterer Benetnasch. Außerdem sieht man unter dem Wagen drei Sterne 3ter Größe, davon 2 dicht neben einander stehn, sonst wird man östlich noch etwa 10 und südlich etwa 5 Sterne von der

4ten Größe im großen Bär zählen können. Hoch am Himmel südöstlich steht das Tigerthier, aus mehrern kleinen und einem Sterne 3ter Größe bestehend. Nach Norden zu kurz über dem Scheitelpunkte steht das Cameelpard mit kleinen Sternen.

2. An Sternen, die auf der Nordostseite aufgehn.

Recht im Nordosten steht dicht zusammen ein Haufen Sterne der 4ten und 5ten Größe, welche das Haupthaar der Berenice bilden. Sie sind im Aufgange begriffen. Höher am Horizonte steht der kleine Löwe, gerade unter dem großen Bär, und macht sich durch einen Stern 3ter und drei 4ter Größe kenntlich, welche in einem engen unregelmäßigen Vierecke zusammenstehn. – Unter dem kleinen Löwen zeigt sich

der große Löwe, ein Sternbild des Thierkreises; nahe am Horizonte nach Osten zu steht Denebola zweiter Größe am Schwanze des Löwen, und höher herauf rechts zwei Sterne 3ter Größe am Rücken; weiter rechts steht der Stern erster Größe Regulus, das Herz des Löwen; rechts über und links unter demselben zeigen sich mit ihm in einer schrägen Linie 2 Sterne 4ter Größe; rechts ab stehn noch zwei Sterne vierter Größe an den Vorderklauen – gerade über dem Regulus steht ein Stern dritter Größe, etwas links drüber B, ein Stern der 2ten Größe, kurz über diesem noch ein Stern der 3ten, und rechts von diesem ab wieder ein Stern der 3ten Größe am Kopfe, welcher mit E bezeichnet wird. Rechts unter Denebola zeigen sich noch 6 Sterne 4ter Größe an den Hinterklauen.

Regulus steht nur ½ Grad über der Ekliptik.

3. An Sternen, die auf der Nordwestseite untergehn.

Hier finden wir zuerst den Pegasus, recht gegen Nordwest. Der Stern Enif ist schon untergegangen; nahe am Horizonte steht ein anderer Stern 3ter Größe; nicht weit herauf wird man ein großes Viereck von Sternen 2ter Größe wahrnehmen. Der unterste davon heißt Markab, der darüber Scheat; ein mehr südlich stehender Algenib. Diese drei gehören zum Pegasus; der darüber steht gehört zur Andromeda. Scheat hat westlich einen Stern 3ter Größe schräge über und 2 Sterne, die wie ein Doppelstern scheinen, 4ter Größe schräge unter sich.

Wir wenden uns zweitens gegen Süden. Hier bemerken wir

1. An aufgehenden Sternbildern. —

Unter Regulus sieht man einen Stern, etwa 4ter Größe, im Sextanten, der übrigens nur aus kleinen Sternen besteht. – In Südosten gehn die Sterne der großen Wasserschlange auf. Ein heller Stern mit einem röthlichen Lichte, der von manchen zur ersten, von andern zur zweiten Größe gerechnet wird, blitzt noch tief am Horizonte, und heißt Alphard. Höher herauf sieht man 4 Sterne vierter Größe in einem unregelmäßigen Oblongo, und noch einen rechts darunter; diese bilden den Kopf und die Zunge derselben, Alphard das Herz.

2. Sterne am südlichen Himmel.

Gerade in Süden bemerken wir hoch am Himmel den Fuhrmann. Ein schöner Stern erster Größe, Capella genannt, ist kaum 10 Minuten aus dem Meridian, und ein heller Stern zweiter Größe ist noch nicht in demselben angelangt, und steht rechts davon ab. Zur Linken von Capella sind 3 Sterne 4ter Größe in einem länglichen Dreieck zu erkennen, welche die Ziegen bilden. Ausserdem macht sich noch rechts unter Capella ein Stern 4ter Größe, der aber so hell ist, als mancher der 3ten, und unter dem Sterne zweiter Größe gerade herunter noch ein sehr heller Stern 4ter Größe kenntlich. Diese 4, und der obere Stern in den Stierhörnern, welcher gerade unter Capella steht, bilden ein reguläres Fünfeck.

Von Capella rechts nach Nordwest zu steht Perseus. Links unter der Caßiopeja und rechts über der Capella scheint der Stern 2ter Größe Algenib; dieser hat in etwas krummer Richtung einen Stern dritter Größe über sich und unter sich. Über dem Sterne dritter Größe ist noch einer der 4ten, und über Algenib auf der andern Seite 2 der 4ten; diese machen mit dem untern Sterne dritter Größe die Figur V. Gleich rechts unter Algenib steht Algol, 2ter Größe, der aber in seinem Lichte veränderlich ist. Er hat einen Stern 4ter Größe über sich, und 2 der nehmlichen Größe unter sich. Außerdem zeigt sich links unter Algol noch ein Stern 3ter Größe am Fuße des Perseus.

Von Perseus rechts herunter nach Westen steht Andromeda. Eine Linie von Capella durch den untern Stern

des Algenib in Perseus trift den ersten Stern in der Andromeda, Alamak genannt, welcher einen Stern 4ter Größe in einiger Entfernung über sich hat. Rechts unter demselben steht Mirach; dieser hat ein mehr röthliches Licht, und hat über sich einen Stern der 3ten Größe, und über diesen einen der 4ten, bei welchem letztern rechts ein lichter Nebelfleck ist, den man bei heiterm Himmel mit bloßen Augen wahrnehmen kann. Noch weiter rechts ab steht mit Alamak und Mirach in einer Richtung, aber nicht in gleicher Entfernung noch ein Stern 3ter Größe, und von diesem etwas weiter ab rechts ein Stern am Kopfe der Andromeda, 2ter Größe — diese 4 Sterne bilden einen weiten Bogen am westlichen Himmel. Unter ihnen folgen die vorherbeschriebnen Sterne des Pegasus.

Unter der Andromeda steht der Widder im Thierkreise. Die blühende Viehzucht bei dem Stande der Sonne in diesem Sternbilde oder die Ausführung der ägyptischen Heerden nach der Überschwemmung des Nils gab vielleicht den Erfindern der Sternbilder zur Bestimmung dieses Bildes Gelegenheit. Der Stern 2ter Größe steht mit Alamak und Mirach in einem langen Dreiecke, und ist am westlichen Himmel bald aufzufinden. Rechts neben ihm steht ein Stern dritter, und noch rechts drunter einer der 4ten Größe, welcher Mesarthim heißt, und durch Fernröhre doppelt erscheint. Links ab, in einer ziemlichen Entfernung, meldet sich noch ein Stern vierter Größe zu diesem Sternbilde. Vom Widder links steht die Fliege, einen Stern der 3ten und zwei der 4ten Größe dicht um einander ent-

haltend; und rechts aufwärts der nördliche Triangel von drei Sternen 4ter Größe, die einen länglichen Triangel bilden.

Rechts unter dem Widder stehn die Fische. Der südliche ist fast untergegangen, wenigstens sind dessen kleine Sterne zu tief am Horizonte unkenntlich; der nördliche steht zwar höher herauf, besteht aber auch nur aus kleinen Sternen der 4ten und 5ten Größe. Doch wird ein Stern dritter Größe am Bande der Fische, etwa 2 Grade über dem Äquator kenntlich. Wenn man von diesem Sterne ab den Äquator bis in den Westpunkt fortführt, und dann eine gerade Linie von Algenib im Pegasus herabfallen läßt, so wird diese ungefähr den ersten Punkt des ♈ anzeigen. Übrigens werden diese Fische von der abnehmenden Nilüberschwem-

mung bei den Ägyptern, oder von der Zeit des Fischfangs bei den Chaldäern, wenn die Sonne in dieser Gegend des Him-mels stand, abgeleitet.

Vom Widder links ab steht der Stier im Thierkreise. Die Ägypter sollen durch ihn den blühenden Ackerbau, die Chal-däer die blühende Viehzucht überhaupt bezeichnet haben. Er ist ein sehr kennt-liches Sternbild. Links vom Widder sieht man zuerst das Häuflein der Ple-jaden am Halse des Stiers, der nur mit Kopf und Brust abgebildet wird. Der hellste darunter heißt Alcyone; die übrigen sind 6 kleine aber ungemein hellglänzende Sterne. Man nennt sie auch das Siebengestirn. Vom Sieben-gestirn herunter sieht man die Hyaden in der Figur einer liegenden römischen > . Recht genau beobachtet bestehn sie aus

folgenden Sternen. Der unterste zur Linken ist Aldebaran, auch Palilicium genannt, ein röthlich-glänzender Stern erster Größe — dann folgt ein Stern dritter oder vierter Größe; dann der Stern an der Spitze des Winkels dritter Größe. Von diesem aufwärts stehen 2 Sterne 4ter Größe dicht untereinander, und dann der Stern dritter Größe am Ende des obern Schenkels. Die Hyaden stehn am Kopfe des Stiers; Aldebaran bezeichnet das eine sichtbare Auge; ihren Namen haben sie vom Regnen, indem die Sonne mit ihnen den Griechen zu einer regenhaften Jahrszeit aufgieng! Links aufwärts von den Hyaden, und gerade unter den Sternen des Fuhrmanns zeigen sich zwei Sterne über einander, davon der obere ein Stern 2ter Größe, der untre von der dritten Größe ist.

Jener steht an der nördlichen, dieser an der südlichen Spitze der Hörner des Stiers. Der obere ist schon beim Fuhrmann beiläufig angezeigt, und der untere steht fast gerade darunter. Außerdem sieht man rechts unter dem Siebengestirne noch 2 kleine Sterne 4ter Größe, und unter den Hyaden noch einige. Indessen ist uns dies Sternbild für unsre Absicht schon kenntlich genug. — Durch das Siebengestirn läuft der Nordwendezirkel.

Links vom Stier stehn aufwärts die Zwillinge gegen Südost zu. Eine Linie von Aldebaran aus zwischen den beiden Stierhörnern durch wird die Zwillinge andeuten. Der obere ist Castor, ein Doppelstern, der untere Pollux, welcher noch heller als Castor scheint. Rechts unter ihnen findet man noch 2 Sterne dritter Größe neben ein=

ander, dann folgt ein Stern 2ter Größe am Fuße, und über diesem etwas links findet sich ein Stern dritter, und noch weiter rechts nach den Stierhörnern zu noch ein Stern dritter Größe, welcher Propus heißt. Aus diesen Sternen besteht das Bild der Zwillinge, an deren Statt wohl sonst ein Paar Ziegen gestanden haben mögen.

Links, östlich unter dem Pollux nach dem Regulus zu steht der Krebs, der für die damaligen Zeiten den höchsten Standpunkt der Sonne, folglich den Punkt enthielt, wo sie wieder rückwärts zu gehen schien. Er besteht aus 2 Sternen von der 3ten, und dreien von der 4ten Größe, die übrigen sind alle kleinerer Größe. Wenn man die Linie von Capella durch den zweiten Fuhrmannsstern kurz über Castor hinweg

verlängert, so trifft sie auf einen bei hellen Nächten deutlich wahrzunehmenden Sternenhaufen, welcher wie eine bloße Wolke aussieht, und die Krippe heißt. Zwei Sterne 4ter Größe, davon der eine drüber, der andere drunter steht, nehmen sie in die Mitte, und werden die beiden Esel, jener der nördliche, dieser aber der südliche genannt.

Rechts unter dem Krebse zeigt sich ein Stern erster Größe, Procyon, der schöne Stern im kleinen Hunde, mit einem sehr hellen Lichte. Er macht sich durch einen Stern dritter Größe, den er gerade über sich hat, sehr kenntlich. — Weiter rechts von Procyon wird man drei Sterne vierter Größe in einer ziemlich geraden Linie finden. Sie gehören zum Einhorn, welches übrigens nur aus Sternen der 4ten, und kleinerer

Größen besteht. Ein Stern 4ter Größe rechts unter Procyon, zeigt etwa den hiedurch laufenden Äquator an.

Westlich von Procyon mit ihm und dem Sterne am Zwillingsfuße in einem länglichen Dreiecke sieht man einen Stern erster Größe mit einem röthlichen Lichte, Beteigeuze, und rechts neben ihm fast im Meridian Bellatrix, einen weislich glänzenden Stern zweiter Größe. Gerade unter diesem steht der sogenannte Jacobsstab, oder der Gürtel des Orion. Drei helle Sterne 2ter Größe in einer ziemlich geraden Linie nahe bei einander. Rechts darunter zeigt sich ein Stern 3ter Größe, und noch weiter hinunter steht gerade im Meridian der schöne, funkelnde, helle Stern Rigel am Fuße des Orion, und von diesem links ab, ist noch ein Stern dritter Größe zu bemerken. Alle diese

Sterne gehören zum Orion. Das Schild des Orion zeigt sich rechts neben Bellatrix, und besteht aus mehrern Sternen 4ter und 5ter Größe, die wie in einem Bogen stehn. Von dem Sterne dritter Größe dicht unter dem Gürtel zeigen sich links in einiger Entfernung noch 2 Sterne kurz über einander; um diesem obern ist der merkwürdige Nebelfleck zu finden, von welchem ich weiterhin reden werde. — Links unter dem Orion findet man zuerst vier Sterne in einem unregelmäßigen Viereck, sie scheinen hell, und unter ihnen sind zwei von der dritten, und 2 von der 4ten Größe. Es sind die Sterne des Hasen, und links sind noch etwa 5 der 4ten Größe in ihm zu erkennen.

Vom Hasen links ab ist der große Hund, ebenfalls ein schönes hell-

leuchtendes Sternbild, wie denn überhaupt die schönsten Sternbilder jetzt über dem Horizonte stehn. Sirius, der hellste und größte Fixstern am ganzen Himmel mit einem weißlichen, blitzenden Lichte, ist links unter dem Jacobsstabe, südlich abwärts, nicht zu verkennen. Ihm zur Rechten steht ein Stern der 2ten, und zur Linken ein Stern der 3ten Größe. Links unter ihm tief am südöstlichen Horizonte sind die 3 hellen Sterne 2ter Größe an Lenden und Schwanze des großen Hundes im Dreieck, über deren obersten der Südwendezirkel liegt. Rechts daran steht noch ein Stern 3ter Größe, welcher auch noch zum Hunde gehört. Links neben diesen 3 Sternen sieht man 3 Sterne 3ter Größe, recht in Südosten, sie gehören zum Schiffe des Argo, welches einem Theile nach beständig unter unserm Horizonte bleibt.

Rechts vom großen Hunde ganz tief, näher nach Süden zu findet man einen Stern 2ter Größe, und links unter diesem noch einen der dritten, welche zur Taube gehören.

Rechts von der Taube ist der Grabstichel des Herrn de la Caille nicht zu erkennen, weil er aus Sternen der geringen Größen besteht. Weiter rechts folgt der südliche Theil des Eridanflusses. Ein Stern dritter Größe von der Taube rechts aufwärts heißt Theemin; rechts herunter tief in Südsüdwest steht noch ein Stern 3ter Größe, und über diesem noch einer, welche auch zum Eridan gehören. – Vom chemischen Ofen, der hier unter dem Eridan stehn müßte, sieht man nichts, weil seine Sterne nur zu kleinen Größen gehören.

Von Rigel ab, rechts, geht der nördliche Theil des Eridanflusses an. Nahe rechts beim Rigel steht ein Stern dritter Größe. Dann folgen 4 der vierten, dann einer der 3ten, dann rechts herunter einer der 2ten mit L bezeichnet; dann rechts aufwärts, außer einigen der 4ten, noch viere von der dritten Größe, in fast gerader Linie. — Von ihnen ab steht der Wallfisch. Man sieht rechts abwärts vier Sterne im kleinen Viereck, deren zwei zur 3ten, und zwei zur 4ten Größe gehören. Eine Linie durch die 2 vordern Sterne dritter Größe in die Höhe gezogen, zeigt etwa den veränderlichen Stern Mira an, der bisweilen ganz unsichtbar ist, bisweilen wie ein Stern 2ter Größe glänzt. Von diesem links aufwärts stehen die drei kenntlichen Sterne am Kopfe des Wallfisches, davon der mehr östliche von

der 2ten Größe Menkar heißt, und am Rachen des Wallfisches steht; die andern beiden von Menkar rechts abwärts sind dritter Größe. Eine Linie von Menkar durch Mira zeigt auf ein Trapezium von Sternen 3ter Größe näher gegen den südwestlichen Horizont; der oberste östliche Eckstern heißt Baten Kaitos — und ganz im Untergange am südwestlichen Horizonte begriffen ist Deneb Kaitos, ein schöner heller Stern 2ter Größe. Von Deneb Kaitos aufwärts noch etwas über den Horizont erhaben, sieht man wieder einen Stern dritter Größe im Wallfische.

Zwischen L im Eridan und Rigel im Orion, doch etwas südlicher, stehn 3 Sterne 4ter und einer 5ter Größe in grader Linie, welche das brandenburgsche Zepter bilden.

Anmerk. Bei dieser Stellung des Himmels sind am ersten Januar 1798 an Planeten sichtbar:

1. Saturn über dem hellen Sterne zweiter Größe an den Füßen der Zwillinge.

2. Jupiter dem Untergange nahe am westlichen Himmel, in den Fischen.

3. Uranus in der Jungfrau — da der Löwe noch nicht hoch über dem Horizonte ist, kann Uranus auch bei dem hellsten Himmel noch nicht bemerkt werden.

Am ersten Januar 1799.

1. Saturn links unter Pollux.

2. Jupiter links südlich abwärts von den hellen Sternen des Widders noch hoch am Himmel, über

dem Stern vierter Größe am Schwanz des Widders.

3. Mars in den Fischen, am westlichen Himmel, schon dem Untergange nahe.

4. Uranus an den Hinterfüßen des Löwen, kaum zu erkennen.

Der zweite Standpunkt den 18ten März Abends um 10 Uhr, täglich um 4 Minuten 4 Secunden früher. Regulus steht im Meridian.

Wir wenden uns wieder zuerst gegen Norden, und erblicken da die Sterne wieder, die nie bei uns auf- oder untergehn, nur in einer andern Gegend des Himmels. Meine Leser werden sie schon aus voriger Beschreibung kennen, daher zeige ich sie nur ihrem Stande nach an.

Fast gerade über uns sehn wir die Sterne des großen Bären etwas östlich. Die 7 kenntlichen, wie auch die andern werden wir bald unterscheiden. Über Mizar, dem mittlern im Bärschwanze steht der sogenannte helle Stern im Drachen, rechts von diesem ist ein Stern vierter, dann einer der 3ten und dann weiter aufwärts der 4ten Größe, der letzte im Drachenschwanze. Vom hellen Sterne schlingt sich der Drache aufwärts gegen Norden zu; fünf Sterne 3ter und fünf der 4ten und noch einer der 3ten folgen; — dann nach Osten in kleinen Sternen; der Kopf aber und Zunge stehn gegen Südost wieder zu gerichtet. Eine Linie durch die Sterne 2ter und 3ter Größe, die im Wagen unter einander stehn, wird, verlängert nach Nordost, diesen Drachenkopf zeigen. Eine Linie von Mizar durch den hellen Drachen-

stern trifft den kleinen Bär; man wird das kleine Viereck, und rechts aufwärts davon den hellen Polarstern bald wieder finden. Eine Linie vom hellen Drachenstern durch den kleinen Bär geht mitten durch den Cepheus, dessen drei Sterne 3ter Größe man bald gerade im Norden, auch das kleine Dreieck von Sternen 4ter Größe am Haupte wieder erkennen wird, – und trifft die Eidexe und Friedrichs Ehre, welche ziemlich nahe am nördlichen Horizonte stehn.

Tief am Horizonte von Norden nach Osten steht der Schwan, von dem noch einige Sterne nicht aufgegangen sind. Deneb aber, und rechts die zwei Sterne 3ter, und drei Sterne 4ter Größe im Flügel, sind, wie die übrigen Sterne 4ter Größe von Deneb zur Linken und zur Rechten recht gut

zu erkennen. Vom Schwan zur Rechten unter dem Drachenkopfe steht die Leier, die nun völlig aufgegangen ist; zwei Sterne 3ter Größe sind unter derselben in schräger Richtung leicht zu bemerken. Noch weiter rechts steht Herkules in verkehrter Richtung. Vier Sterne 3ter Größe, davon zwei sehr hell scheinen, sehen wir schon ziemlich erhaben wie ein etwas verschobnes Viereck. Rechts von ihnen ab finden sich noch 2 Sterne dritter Größe in schräger Richtung unter einander, welche auch zum Herkules gehören und am Arme stehn. Tief am nordöstlichen Horizonte ist der Kopf des Herkules; ein heller Stern Ras Alghetti genannt; unter diesem im Horizont Ras Alhague 2ter Größe am Kopfe des Ophiuchus oder Schlangenträgers.

Gehn wir nun aber von Norden nach Westen herum, so finden wir zuerst vom Polarsterne nach Westen ab die paarweisen Sterne im Cameelpard wieder; darüber ist Caßiopeja zu bemerken; sie steht jetzt fast gegen uns zu mit der offnen Seite gerichtet, etwa wie . Gerade unter derselben im Nordwesten ist der Pegasus untergegangen, auch der Stern am Kopfe der Andromeda 2ter Größe, so eben unsichtbar geworden; der Stern 3ter Größe steht im Horizonte, und Mirach kurz über, Alamak aber noch ziemlich hoch über demselben. Dahingegen westlich höher als Alamak der Perseus, und besonders Algenib und der veränderliche Algol, zweiter Größe, recht leicht zu erkennen sind. Die drei Sterne des Widders sind zwar dem Untergange sehr nahe, doch wird der helle Stern

zweiter Größe noch recht gut zu sehn seyn.

Den Stier, und namentlich die Hyaden, welche sich jetzt wie ein aufwärts stehendes V zeigen, an deren linken Spitze Aldebaran funkelt, ein röthlicher Stern erster Größe — ferner das Siebengestirn, die Plejaden, auch der kleine Wagen genannt, am Halse des Stiers, und noch weiter links aufwärts die beiden Sterne an den Hörnern, der obere 2ter und der untere 3ter Größe kann man deutlich erkennen. Über dem Stiere aufwärts sieht man den Fuhrmann; zuerst den hellen Stern erster Größe, Capella genannt, rechts davon die drei Sterne 4ter Größe im länglichen Triangel, oder die Ziegen — links den Stern 2ter Größe, welcher Alhajoth heißt, und darunter die vorher kenntlich gemachten an-

dern Sterne. Zwischen dem Fuhrmann und dem großen Bär steht das Tigerthier oder der Linx, mit seinen kleinen Sternen.

Wir wenden uns nun gegen Süden zu, und fangen an von Osten her die Sterne zu bemerken. Von Ras Alghetti südlich gehn 2 Sterne 3ter Größe dicht untereinander auf, welche zum Schlangenträger gehören. Noch weiter rechts nach Süden zu sieht man die Sterne der Schlange. Der erste Stern 2ter Größe in der Schlange ist daran leicht zu erkennen, daß er einen Stern 3ter Größe über und einen dergleichen unter sich hat. Weiter polwärts findet man 3 Sterne wie ein Dreieck, etwa 3ter Größe, welche den Kopf der Schlange bilden. Rechts über der Schlange steht die nördliche Krone. Die Sterne derselben sind, außer einem

der zweiten, alle der 4ten und 5ten Größe, und bilden fast einen Kreis, jedoch oben offen. Der helle Stern 2ter Größe heißt Gemma und wird von einer Linie getroffen, welche man von Ras Alghetti aus zwischen den beiden Sternen am Arme des Herkules hindurchzieht.

Weiter rechts folgt Bootes. Der helle Stern erster Größe, etwas röthlich-funkelnd, Arctur, steht ziemlich hoch in Osten, und ist an einem Sterne 3ter Größe, welcher rechts neben ihm steht, zu erkennen. Unter diesem stehen noch 2 Sterne 4ter Größe am linken Fuße des Bootes. Links von Arctur sind 2 Sterne der 3ten, und 2 der 4ten Größe kurz übereinander am rechten Fuße des Bootes. Aufwärts von Arctur steht der veränderliche röthliche Stern 3ter Größe Mirac, welcher einen kleinen Stern un-

ter sich hat, und noch weiter herauf bis nahe an dem Bärschwanze zur Linken, findet man 4 Sterne 3ter Größe, die etwa in der Gestalt eines Rhombus stehn. Über dem obern zur Linken sind 2 Sterne 4ter Größe an der Keule des Bootes, und über dem zur rechten noch links über Benetnasch, dem letzten Sterne im Bärschwanze, sind 3 Sterne 4ter Größe in einem länglichen Dreiecke, welche die Schleife des Jagdriemens bilden, an welchem Bootes die beiden Jagdhunde Chara und Asterion hält. Zieht man von diesem kleinen Dreiecke durch Benetnatsch eine Linie, so wird sie den Stern 2ter Größe in den Jagdhunden treffen, von welchem rechts ab noch einer der 4ten Größe sichtbar wird. Gerade unter den Jagdhunden, und rechts vom Arctur steht in vielen Sternen 4ter und kleinerer Größe das Hauptthaar der Bere-

nice. Rechts aufwärts fast gerade im Mittag steht der kleine Löwe, dicht unter dem großen Bäre. Vier Sterne in einem dichten unregelmäßigen Vierecke, davon drei der 4ten und einer der 3ten Größe ist, machen dieß kleine Gestirn kenntlich.

Unter dem kleinen Löwen steht der große Löwe, ein schönes Sternbild, an vielen hellen Sternen zu erkennen, dessen schon im Vorigen Erwähnung geschehen ist. Regulus, der Stern erster Größe, auch das Herz des Löwen genannt, steht im Meridian, sehr hoch am Himmel. Dicht rechts neben, und links unter ihm ist ein Stern 4ter Größe, auch stehn noch drei Sterne vierter Größe rechts unter ihm. Gerade über ihm ist ein Stern der 3ten Größe, über diesem links ein heller Stern der 2ten Größe am Halse des Löwen, rechts dar-

über noch einer der 3ten, und noch weiter rechts wieder einer der 3ten Größe, mit diesem letztern bilden 3 Sterne 4ter Größe ein unregelmäßiges kleines Viereck, und machen den Kopf des Löwen kenntlich. Vom Regulus links etwas aufwärts steht ein Stern 3ter Größe am Rücken, und darüber wieder einer der 3ten, und von diesem links unterwärts Denebola, der helle Stern im Schwanze, und über diesem noch ein Stern 4ter Größe am Schwanze des Löwen. Unter Denebola stehn noch 5 Sterne 4ter Größe, welche die Hinterklauen bilden. Der helle Stern 3ter Größe aber, links unter Denebola, gehört zur Jungfrau.

Rechts aufwärts steht der Krebs, schon etwas gegen Westen hin. Nehmlich rechts von dem Vierecke am Kopfe des Löwen steht der nördliche und südliche Esel 3ter Größe, und in der Mitte

die Krippe, ein kleiner engzusammenstehender Sternhaufen, der bloßen Augen wie ein lichter Nebelfleck erscheint, in welchem aber schon mit ganz gewöhnlichen Fernröhren sich die kleinen Sternchen einzeln und abgesondert unterscheiden lassen. Links darunter sind noch 3 Sterne 4ter Größe, welche auch zu dem, übrigens nur aus kleinen Sternchen bestehenden Bilde des Krebses gehören.

Noch weiter rechts aufwärts sind die Zwillinge Castor und Pollux, die man schon aus der obigen Anzeige kennen und bald auffinden wird, indem sie durch ihr helles Licht leicht bemerklich werden. Rechts unterwärts wird auch der helle Stern am Fuße der ♊ 2ter Größe bald zu erkennen seyn. Zwischen Pollux und dem an dem Fuße sind noch 2 Sterne dritter Größe, und über

dem Fußsterne noch 3 von der 3ten, von denen der letztern rechts neben sich nach dem Stiere hin den **Propus**, vierter Größe, bei sich hat.

Eine Linie von Pollux durch den Stern am Fuße trifft etwa einen Stern, röthlichen Glanzes, erster Größe, **Beteigeuze** im Orion, von welchen mehr westlich **Bellatrix** 2ter Größe, und rechts darunter der Gürtel des Orion, die drei Sterne 2ter Größe, sehr hell, in einer Linie stehn. Darunter zeigt sich **Rigel**, der schöne helle Stern erster Größe, nahe am südwestlichen Horizonte. Auch der östliche Stern 3ter Größe, der mit dem untern im Gürtel und Rigel in einem Dreiecke steht, ist noch zu sehn. Der **Eridan** hingegen ist größtentheils untergegangen, und L, der Stern der 2ten Größe, ist so eben im Untergange

begriffen. Auch der Hase unter Rigel, welcher oben beschrieben ist, will untergehn.

Weiter links unterwärts am südwestlichen Himmel funkelt Sirius, der größte Fixstern am Himmel, erster Größe im großen Hunde. Westlich von ihm steht der helle Stern zweiter Größe an der Klaue, und ganz nahe am Horizonte in Südwest sind die hellen Sterne 2ter Größe an den Hinterklauen in einem Dreiecke leicht zu erkennen. — Ostwärts sind noch drei Sterne 3ter Größe im Schiffe des Argo zu stehn, und dann sollten Compaß und Luftpumpe folgen, von denen aber, ihrer kleinen Sterne, und ihres tiefen Standes am Horizonte wegen, nichts zu sehn ist.

Mit Sirius und Beteigeuze steht Procyon, der helle Stern erster

Größe im kleinen Hunde, in einem großen Dreiecke, und westlich über dem Procyon sein Stern dritter Größe im kleinen Hunde. Zwischen Procyon und Sirius sieht man Sterne vierter Größe, welche sämtlich zum Einhorn gehören.

Links vom Procyon unterwärts und etwas rechts vom Regulus herunter, funkelt Alphard in der Wasserschlange, erster, nach andern aber nur 2ter Größe, mit einem röthlichen Lichte. Jtzt ist die Wasserschlauge ganz aufgegangen. Zieht man eine Linie von Denebola durch Regulus, so trifft diese vier Sterne vierter Größe im kleinen Viereck, welche am Kopfe der großen Wasserschlange stehn. Dann folgt links herunter ein Stern vierter Größe, ein gleicher noch weiter links unterwärts (mit welchem man aber einen andern Stern, der mehr links steht,

und auch von der 4ten Größe ist, nicht verwechseln muß; dieser gehört nehmlich zum Sextanten). Dann folgt rechts darunter obengedachter Alphard, dann weiter links herunter drei Sterne vierter Größe immer unter einander. Tief am südöstlichen Horizonte, doch mehr noch nach Süden her, folgen zwei Sterne vierter Größe unter einander — links etwas aufwärts gegen den südöstlichen Horizont zu ein Stern dritter Größe, und zuletzt noch einer der 4ten, womit die Wasserschlange endet. — Nach dieser kurzen Beschreibung der wichtigsten Sterne in der Wasserschlange und ihrer Stellung wird es leicht seyn, dieß Sternbild nicht nur aufzufinden, sondern auch am Himmel zusammenzusetzen.

Rechts ab von jenen Sternen dritter Größe glänzen etwas höher am Himmel

die Sterne des Raben, vier Sterne dritter Größe in einem verschobnen Vierecke, recht helle. Weiter rechts sind 9 Sterne vierter Größe nahe zusammen, welche den Becher bilden.

Vom Raben links herauf steht im Thierkreise die Jungfrau mit der Kornähre, ein Bild der Ärndte, wenn die Sonne in dieser Gegend den Ägyptern oder Chaldäern stand. Spica, ein Stern erster Größe, die Kornähre der Jungfrau, auch Azimech genannt, mit einem hellen, dem Sirius ähnlichen Lichte, ist nicht zu verkennen. Sie steht mit Denebola und Arctur in einem langen, gleichschenklichen Dreiecke. Über derselben ist ein Stern 3ter Größe, und rechts ab stehn die Sterne dritter Größe in einem flachen Bogen, von welchen der oberste Vindemiatrix heißt. In dieser

Gegend des Himmels läuft der Äquator hindurch. Dieser Stern Vindemiatrix soll diesen Nahmen von den alten Griechen erhalten haben, denen er zur Zeit der Zeit der Weinlese mit der Sonne zugleich aufgieng. Eine Linie von Spica nach Denebola geht zwischen den beiden untern Sternen hindurch. Gerade unter der Denebola am Schwanze des Löwen steht noch ein Stern dritter Größe, welcher den Kopf der Jungfrau bezeichnet. — Das sind die wichtigsten Sterne, welche die Jungfrau bilden, nach deren Anzeige man auch dieß Sternbild leicht wird auffinden können.

Links östlich von der Spica gehn die beiden Sterne zweiter Größe in der Waage auf, von denen der obere Zubenelgemubi, und der untere Zubeneschemali heißt. Sie stehn itzt ziem-

lich weit, scheinbar, von einander entfernt. — Die Waage zeigte bei den Ägyptern im März die Gleichheit der Tage und Nächte an.

Bei dieser Stellung des Himmels am 18. März 1798 sind folgende Planeten zu bemerken:

1. Uranus hoch am Himmel, rechts abwärts von dem Sterne vierter Größe an der Hinterklaue des Löwen.

2. Saturn über dem hellen Sterne zweiter Größe am Fuße der Zwillinge, und rechts kurz unter dem Sterne 3ter Größe in den Zwillingen, welcher von jenem links aufwärts steht. Er ist an seinem bleichrothen Scheine bald zu erkennen, und übertrifft alle hier stehende Sterne an Größe.

Die übrigen Planeten sind jetzt unsichtbar.

An dem nehmlichen Tage aber sind 1799 zu bemerken:

1. Uranus steht jetzt links von jenem Sterne 4ter Größe an den Hinterklauen des Löwen abwärts, und ist bei hellen Abenden bisweilen zu bemerken.

2. Saturn steht etwas rechts unter Pollux, und ist nicht zu verkennen.

3. Jupiter steht dem Untergange sehr nahe, und glänzt mit seinem gelben Lichte tief am westlichen Horizonte, wo itzt kein andrer so heller Stern steht. Sein Aufenthalt ist rechts unter den Plejaden am Halse des Stiers.

Weiter herauf noch steht der roth-scheinende Mars. Man wird ihn in der Mitte zwischen den Plejaden und Hyaden finden.

Dritter Abschnitt.

Nachricht vom Laufe der Planeten 1798.

Merkur ist im Januar am Ende des Steinbockszeichens, läuft bis in die Mitte des Wassermanns vorwärts, und dann am Ende des Januars bis gegen die Mitte des Februars, bis in den Steinbock zurück, und hat nördliche Breite. Darauf schreitet er wieder vorwärts in den Wassermann und seine Breite wird südlich. Im März läuft er bis ans Ende der Fische, im April bis ans Ende des Stiers, im Mai bis gegen die Mitte der Zwillinge nördlicher Breite. Am Ende desselben wird er südlich und rückläufig bis an den Stier in der Mitte

des Junius, dann wieder rechtläufig im Junius, Julius, August bis ans Ende der Jungfrau; seit der Mitte des Julius nördlicher Breite, welche in der Mitte des Augusts wieder südlich wird. In der Mitte des Sept. ist er bis in die Mitte der Waage vorgerückt, nun aber geht er bis in die Jungfrau zurück, wird nördlich und in der Mitte des Oct. wieder rechtläufig durch die Waage, den Scorpion, (südl. Breite,) Schützen und Steinbock – im November und December.

Mögliche Sichtbarkeit.

In der Mitte des Januars unter der Venus, ihr ziemlich nahe, in der Abenddämmerung, nach ☉ Untergang. In der Mitte des Februars wird man ihn in Südost kaum wahrnehmen, Morgens.

Am Ende des Aprils und Anfang des Mai wird man ihn bei dem Siebengestirn, und zuletzt weiter links desselben über Aldebaran, ebenfals nach ☉ Untergange, sehn können, wenn kein Gewölk am Abendhorizonte hinderlich wird. Am Ende des Junius aber eine kurze Zeit in der Morgendämmerung nahe über dem südlichen Stierhorne unter der Venus.

Im August kann er der Nähe bei der ☉ wegen nicht zu Gesicht kommen.

In der Mitte des Octobers aber geht er um 5 Uhr auf und zeigt sich nahe unter der Venus in der Morgendämmerung; im December aber wiederum Abends in Südwest im Zeichen des ♑ und im Bilde des Schützen.

Venus, Abendstern, sehr hell, im Januar halb erleuchtet und im Zei-

chen der Fische; im Februar weniger erleuchtet, am Ende nur sichelförmig und vorgerückt bis in den Widder; im März rückläufig, am 16ten in der untern Zusammenkunft mit der Sonne, am Ende an der Ostseite sichelförmig erleuchtet und seitdem wieder Morgenstern; im April wieder rechtläufig in der Jungfrau und stärker erleuchtet; im Mai vorgerückt bis über die Mitte des ♈ und halb erleuchtet; im Junius wird die Erleuchtung stärker, und der Planet rückt durch den Stier südlicher Breite; im Julius noch stärkere Erleuchtung, ihr Stand am 7ten und 8ten dicht über den Hyaden, sie nähert sich nun der Sonne, und die Erleuchtung wächst; im August fehlten noch zwei Zoll am vollen Lichte, und der Planet scheint noch immer sehr hell in dem ♋ unter Pollux; im September ist

die Erleuchtung 11 Zoll und Venus rückt nördlicher Breite aus dem Löwen in die Jungfrau. Am 14. und 15. steht sie über dem Regulus sehr nahe; im October hat sie beinahe volles Licht und rückt aus der Jungfrau in die Waage; im November vorwärts in den Scorpion, wo sie am 15ten über Zubeneschemali sehr nahe in der Morgendämmerung glänzt; im December wird sie völlig erleuchtet, und steht am 30sten in der obern Zusammenkunft mit der Sonne im Scorpion, wo sie also wieder unsichtbar ist.

Mars ist im Januar des Morgens in dem Scorpion und Schützen sichtbar. Am Ende derselben steht er nördlicher Breite über der Spica, und ist, so schwach auch sein Licht jetzt ist, doch an seinem rothen Glanze kenntlich. Am Ende des

Februars hält er sich noch im Schützen auf, und seine Breite wird südlich; im März rückt er in den Steinbock, und geht immer früher auf; im April in den Wassermann, wo man ihn am 24. unter den Steinbockshörnern gewahr werden wird; im Mai geht er schon zu Ende desselben um 1 Uhr auf, und steht noch immer im Wassermann, aus welchem er im Junius in die Fische tritt. In der Mitte dieses Monats geht er schon um 12 Uhr auf. Im Julius noch in der Mitte der Fische, seine südliche Breite wächst, er geht um 10 Uhr auf. Im August wird er rückgängig, geht nun immer früher auf, und erreicht seine größte geocentrische Breite; auch nimmt sein rother Glanz zu, er wird scheinbar größer. Im Anfang des Septembers steht er schon der Sonne entgegen um 12 Uhr im Meri=

dian, ist in seiner Erdnähe, und seine südliche Breite nimmt ab. Im Anfange des Octobers beginnt sein Vorwärtsschreiten wieder, noch immer in den Fischen, in welchen er auch noch im November bleibt, gegen dessen Ende er um Mitternacht untergeht. Im December tritt er in den Widder, am Ende desselben steht er um 6 Uhr Abends im Meridian, und seine Breite wird wieder nördlich. — Da er nur bei kleinen Sternen verweilt, so läßt sich sein Stand nicht genauer bestimmen; indessen wird ihn sein rothes schönes Licht, wenn er sich im Mittag zeigt, sehr leicht und genau kenntlich machen. Dieser Planet ist also das ganze Jahr sichtbar gewesen. Nicht so die übrigen.

Jupiter. Um 5 Uhr Abends im Meridian, im Januar — sein Stand im

Widder zwischen kleinen Sternen, seine Breite südlich, sein Gang vorwärts. Im Februar dringt er bis in die Mitte des ♈, geht schon nach 9 Uhr unter und seine südliche Breite nimmt ab. Im März schreitet er bei abnehmender südlicher Breite bis gegen Ende des ♈, und geht am Ende dieses Monats um 8 Uhr unter. Im April tritt er in den Stier, und wird in der Mitte dieses Monats unsichtbar. Unsichtbar schreitet er im Mai und Junius durch den Stier fort, und seine südliche Breite wächst wiederum. Am Ende dieses Monats geht er schon wieder Morgens um 1 Uhr am östlichen Himmel auf. Hier steht er in der Mitte des Julius, wo er um 12 Uhr aufgeht, rechts südlich vom Siebengestirn, am Ende unter demselben. So bleibt er bis Ende des August und Anfang des September,

wo er gar rückgängig wird. Rückgängig und wachsend in der südlichen Breite ist er im October; im November nimmt diese letztre ab, aber jenes bleibt. In der Mitte des November steht er um 12 Uhr im Meridian der Sonne entgegen. Im December ist er bis in die Mitte des Stiers zurückgegangen, kommt um 9 Uhr in den Meridian, und ist nachher am westlichen Himmel zu sehn. — Er ist an seinem schönen hellgelben Lichte, und an seiner sich vor allen andern Sternen, außer der Venus, auszeichnenden Größe sehr leicht zu erkennen.

Saturn hält sich in diesem Jahre im Krebse auf, seine Breite ist also südlich, und sein Ring schräg liegend, immer mehr sich schließend, und so die Saturnskugel umfassend, daß der obere

Theil derselben hinter demselben, der un-
tere aber vor demselben hervorragt;
wiewohl er im Anfange dieses Jahrs
noch sehr weit offen ist. — In der
Mitte des Januars steht er über dem
Sterne 2ter Größe an den Füßen der
Zwillinge, im Februar etwas weiter
rechts, schon um 8 Uhr im Meridian.
Im März geht er wieder vorwärts,
da er bis hieher rückläufig war; doch
steht er erst im April wieder über je-
nem Zwillingssterne, mit welchem er be-
reits um 12 Uhr untergeht. Am Ende
des Mai steht er fast recht in der Mitte
zwischen jenem Stern und dem Pollux
auf einer Linie, die man von dem ei-
nem zum andern zieht Im Junius
rückt er demselben immer näher, und
seine südliche Breite nimmt ab. Auch
wird er Ende dieses Monats in der
Abenddämmerung unsichtbar. Am Ende

des Julius geht er schon wieder des Morgens um halb 3 Uhr auf, und steht unter dem Pollux; am Ende des Augusts ist er drei Grad weiter vorwärts gerückt, und geht um 1 Uhr auf. Am ersten September steht er mit Castor und Pollux so in grader Linie unter dem letztern, daß sie fast in gleichmäßiger Entfernung von einander dem Jacobsstabe ähnlich sind. In der Mitte dieses Monats geht er schon um Mitternacht auf; folglich im October schon in den Abendstunden. Im November wird er wieder rückgängig, und geht um 8 Uhr auf, seine südliche Breite wird 2 Min. — im December geht er einen Grad weiter zurück, um 6 Uhr Abends auf, seine Breite ist vom 12. bis 20. December 0 und wird hernach nördlich. Er nähert sich seiner vorigen Stellung gegen den Castor und Pollux bald wie-

der, nur daß er dießmal dem letztern um fast einen Grad näher ist. — Vor den Sternen erster Größe zeichnet er sich wenig durch seine scheinbare Größe aus. Sein Licht ist dunkelgelber als das Licht des Jupiter und matt. In der angegebnen Stellung am ersten September und Ende Decembers wird er am leichtesten sich ohne weitere Zweifel erkennen lassen, denn es ist in dieser Gegend kein Stern der so groß wäre.

Uranus. Dieser klein scheinende und nur mit guten Augen erkennbare Planet verweilt dieß Jahr noch in der Jungfrau und ist im Anfange des Jahrs rückgängig. Seine Breite ist nördlich zunehmend. Liebhabern, die ihn aufsuchen wollen, zum Besten will ich seinen Stand sehr genau angeben. Die Sterne will ich dabei nach Doppelmayer benennen.

Im Januar unter dem Stern Q fünfter Größe; Ende Februars um einen Grad rechts entfernt – um 12 Uhr im Meridian. Im März noch rückgängig; die nördliche Breite nimmt wieder ab. Im April um 10 Uhr im Meridian – der vorige Stand ist wenig verändert; am Himmel wenigstens unmerklich. Im Mai um 8 Uhr im Meridian, und der Planet wird wieder rechtläufig. Im Junius geht er um Mitternacht bereits unter, und nähert sich wieder dem Sterne Q – im Julius steht er noch immer fast wie vorher, nur daß er gegen jenen Stern näher anrückt. Im August steht er unter dem Sterne Q, etwa ½ Grad, und wird gegen Ende mit demselben in der Abenddämmerung unsichtbar. — Im Anfange des Septembers ist Uranus bei der Sonne; am Ende desselben geht er schon wie-

der vor derselben um halb 5 Uhr auf. Im Anfange des Oktobers steht er etwa einen Grad über dem Sterne S 4ter Größe, und geht am Ende desselben bereits um 3 Uhr auf. Im Anfange des Novembers ist er zwischen dem Sterne H nördlich, und dem Sterne P südlich in der Mitte, — die nördliche Breite nimmt wieder zu, und er geht am Ende des Monats um 1 Uhr auf. Am Ende des Jahrs geht er schon in den Abendstunden auf, und steht fast 4 Grad neben dem Sterne d.

Diesen kleinen Planeten, seiner scheinbaren Größe nach so genannt, denn er erscheint als ein Fixstern der 5ten oder 6ten Größe, kann man bei einigermaßen dunstigem Wetter, oder auch bei Mondschein, ja oft selbst dann, wenn man auch mehrere Sterne der 6ten Grö-

ße wahrnehmen kann, nicht entdecken, weil sein Licht sehr schwach ist. Bei dem allen, wenn man ihn einmal gefunden hat, ist es leicht ihn zu behalten, weil er so langsam fortrückt, daß man ihn nach mehreren Tagen fast auf derselben Stelle wiederfinden kann. Aber eben dieß langsame Fortrücken, wodurch er sich doch allein als Planet beglaubigen muß, erschwert seine Auffindung, und die Überzeugung, daß man wirklich ihn, und nicht etwa einen kleinen Firstern gefunden habe. Dazu gehört aber eine 2 auch 3 monatliche Beobachtung unter den günstigsten Umständen. Trifft er nicht gerade mit einem solchen Firstern zusammen, wie 1794 mit dem Regulus, daß man ihn gar nicht verkennen kann, so ist seine Auffindung mit vielen Schwürigkeiten verknüpft. Kann man nehmlich seinen Ort nur ungefähr

ausmitteln, so merke man sich daselbst mehrere Sterne, und sehe dann zu, ob er nicht nach Monaten sich gegen die andern verrückt hat. Man muß aber inzwischen sehr oft hinschauen, um diesen Ort immer in den Augen zu behalten, und vor der Täuschung gesichert zu seyn, welche die Fortrückung der Sterne gegen Westen und die dadurch veranlaßte weiter scheinende Stellung eines Fixsterns gegen den andern leicht zulassen kann. — Nach meinen obigen Angaben wird man ihn, wenn er sichtbar ist, hoffentlich bald finden können, wobei ein Sternaufsucher, oder auch nur ein gemeines Fernrohr, gute Dienste leisten wird.

Zusammen kommen übrigens im März den 24. Venus und Merkur, Entfernung $9\frac{2}{3}°$, – den 13. April Jupiter und Merkur, Entf. $1° 15'$. –

Den 21. Jun. Venus und Jupiter; Entf. 1°37'. – Den 15. Jul. Merkur mit Saturn; Entf. 18'. – Den 18. August Venus und Saturn; Entf. 17'. – Den 17. ej. Merkur und Uranus; Entf. 1°2'. – Den 4. October Venus und Uranus Entf. 41'. —

Auch diese Zusammenkünfte können, zumal bei Anwendung eines nur ganz mittelmäßigen Fernrohrs sehr bequem dazu dienen, die Auffindung eines oder des andern Planeten zu erleichtern, wozu auch bisweilen andere Begebenheiten nützlich werden können, von welchen in den folgenden Abschnitten geredt werden soll.

Vierter Abschnitt.

Von den Begebenheiten, welche der Lauf des Mondes hervorbringen wird 1798.

Da der Mond um die Erde läuft und derselben 1) näher als die Sonne und 2) näher als Planeten und Fixsterne ist, so kann es

1) sich entweder zutragen, daß der Mond in solche Richtung zwischen die Sonne und Erde tritt, daß er seinen dunkeln Theil der Erde zugekehrt, Schatten auf die Erde wirft, und den Bewohnern derselben die Sonne mehr oder weniger, oder auch wohl ganz verdunkelt, und dann entstehen Sonnen- oder Erdfinsternisse — oder es kann sich zutragen, daß die Erde so zwischen die Sonne und den Mond tritt, daß

der Erdschatten letztern mehr oder weniger oder ganz verdunkelt, und sie hindert, den Mond zu erleuchten – und diese sind Mondfinsternisse. Man nennt sie partial, wenn nur ein Theil des Himmelskörpers verdunkelt erscheint, central, wenn der Mittelpunkt des runden Schatten auch den Mittelpunkt des Körpers trifft – total, wenn der ganze Himmelskörper verdunkelt wird. — Bei einer Sonnen- oder Erdfinsterniß rückt der würkliche Mond vor den Sonnenkörper, und man kann mit guten Telescopen den ganzen Mond, seine nächtliche Halbkugel und verschiedne darauf befindliche Berge und Höhen bemerken; bei einer Mondfinsterniß aber ist's nur der Erdschatten, dessen Ein- und Austritt wir wahrnehmen können. —

Es kann aber auch der angezeigten Ursach wegen 2) geschehn, daß der

Mond so zwischen Fixsterne oder Planeten und zwischen die Erde tritt, daß er jene bedeckt, und dergleichen Fixsternen- oder Planetenbedeckungen gehören auch unter die merkwürdigen Himmelserscheinungen, welche der Mond hervorbringt.

Wir reden also zuerst von den in diesem Jahre einfallenden Sonnen- und Mondfinsternissen. Es ereignen sich deren 4, nehmlich zwei Sonnenfinsternisse und zwei Mondfinsternisse.

Die erste ist eine Sonnen- oder Erdfinsterniß, den 15ten Mai Abends, um ¾ auf 7 Uhr. Sie ist bei uns unsichtbar, und nur im südlichen Ocean zwischen Neuseeland und Südamerika und auch im letztern wird sie wahrgenommen werden können. Östlich von Neuseeland geht die Sonne mit dem Anfange der Finsterniß auf, und in Süd-

amerika am Rio de Plata mit dem Ende der Finsterniß unter. Näher nach Amerika und weiter nach Süden zu von Neuseeland aus gerechnet erscheint diese Finsterniß ringförmig.

Die zweite ist eine zum Theil sichtbare totale Mondfinsterniß. Sie ereignet sich am 29sten Mai Abends, und kommt in Asien und den asiatischen Inseln in ihrer völligen Dauer zu Gesicht; im östlichen Europa und Afrika geht der Mond während derselben auf, indeß er im westlichen Europa und Amerika unter dem Horizonte noch verweilt. Der Anfang der Finsterniß geschieht zu Berlin um 5 Uhr 19′ 36″ Abends, die totale Verdunkelung erfolgt um 6 Uhr 38′ Abends, und dauert bis um 7 Uhr 25′, wo sie wieder abnimmt. Der Mond geht alsdann noch beinahe zur Hälfte verfinstert auf um 8 Uhr 12′, und das

Ende der Finsterniß erfolgt um 8 Uhr 44'. Die völlige Dauer der Finsterniß ist 3 Stunde 25''; aber sie hat nur 32' lang hieselbst können beobachtet werden.

Die dritte ist wieder eine bei uns unsichtbare Sonnenfinsterniß, welche den 8. Nov. des Morgens eintritt, und im nordöstlichen Theile von Asien und im stillen Meere nördlich, gesehen wird. Der Anfang der Finsterniß geschieht um halb 1 Uhr Morgens, und zwar in der chinesischen Tartarey mit Sonnenaufgange; an der Küste des Eismeers und im asiatischen Siberien geht sie total verfinstert auf; unterhalb Kamtschatka von den kurilischen Inseln ostwärts ist die totale Verdunklung gerade um Mittag; das Ende der totalen Verdunklung erfolgt im nördlichen stillen Meere, nordostwärts der Sandwichsinseln; das völlige Ende geschieht um 5 Uhr 11 Min. Mor=

gens, wenn die Sonne im stillen Ocean südlich von den Sandwichsinseln untergeht. Die totale Finsterniß dauert also 2 Stunden, die ganze Finsterniß aber 4¾ Stunden.

Die vierte ist eine bei uns unsichtbare partiale Mondfinsterniß den 23. Nov. Nachmittags, die in der östlichen Hälfte von Asien, dem äußersten nördlichen und östlichen Theile von Europa und im westlichen Theile von Nordamerika in ihrer ganzen Dauer sich zeigen wird; in den übrigen Theilen von Asien, den östlichen Gegenden von Europa und Nordamerika aber nur zum Theil sichtbar ist. Der Anfang ist um 12 Uhr 4 Min. Nachm.; das Mittel um 1 Uhr 30 Min., das Ende um 2 U. 56 Min., die ganze Dauer also 2 Stunden 52 Minuten.

Von Planetenbedeckungen können wir nur die Bedeckung des Mars

hier erwähnen. Sie geschieht am 31. Jul. des Morgens. Der Mond ist alsdann abnehmend. Der Planet tritt um 1 Uhr 36′ hinter den erleuchteten Mond, und kommt um 1 U. 55′ hinter dem dunkeln Rande desselben hervor. Er verweilt nur 19 Minuten hinter demselben. — Außerdem kommt am 19. Dec. Abends um 6 Uhr Jupiter dem Monde so nahe, daß er dessen nördlichen Rand berührt.

Von Fixsternbedeckungen merken wir folgende:

1. Der nördliche Esel tritt am 4. Jan. Morgens um 5 U. 11′ hinter den erleuchteten Mond, und um 5 U. 52′ aus dem dunkeln Rändchen hervor.

2. h in der Jungfrau 4ter Größe am 10 Jan. Morg. Eintritt 4 U.

39′. Austritt 5 Uhr 34′, hinter der dunkeln größern Hälfte.

3. Der nördliche Esel am 28. Febr. Morgens um 3 Uhr 52′. Eintritt hinter dem dunkeln Rande, Austritt aus dem hellen Theile um 4 U. 38′.

4. M in den Zwillingen, 4ter Größe, tritt am 22. April, bleibt um 7 Uhr 12′ hinter die dunkle Mondhälfte, und kommt hinter der hellern wieder hervor um 7 Uhr 32 Min.

5. H im Schützen 5ter Größe am 31. Mai. E. hinter den hellen Mond um 10 Uhr 42′ Ab. Austr. aus dem Dunkeln um 11 Uhr 40′ Ab.

6. R in den Zwillingen 3ter Größe am 9ten August. E. hinter den hellen Mond 1 Uhr 36′ Morgens, Austritt aus dem dunkeln Monde 2 Uhr 21′.

7. H im Schützen wiederum am 21sten August. E. hinter den dunkeln Mond um 7 Uhr 29′ Abends. Austritt aus dem hellen Monde um 8 Uhr 49′.

8. Zwei Sterne 5ter Größe 1 und 2 T im Wassermanne. 1. Eintr. 7 Uhr 45′ Austr. 9 Uhr 1′. – 2. Eintr. 9 Uhr 36′ Austr. 10 Uhr 34′ Abends. Beide treten hinter den dunkeln Rand, und kommen hinter dem hellen Monde hervor.

9. G im Löwen dritter Größe, tritt am 6ten October Morgens um 4 Uhr 57′ hinter den hellen Mond und kommt hinter seinem dunkeln Theile hervor um 6 Uhr 47′.

10. k im Stier 5ter Größe den 7ten October. Eintr. um 8 Uhr 47′, Austritt um 9 Uhr 35′.

11. Derselbe am 24sten November tritt um 5 Uhr 9′ hinter den hellen Vollmond, und erscheint um 6 Uhr 6′ Morgens wieder.

12. 1 T und 2 T im Wassermanne, wiedrum. – 1 T Eintritt am 13ten Dec. 6 Uhr 26′ Ab; Austritt um 7 Uhr 35′. – 2 T Eintritt um 7 Uhr 55′; Austritt um 9 Uhr 2′. Beide treten hinter den dunkeln Mond und hinter dessen erleuchteten Theile wieder hervor.

Jetzt noch von einigen nahen Zusammenkünften des Mondes mit Planeten und Fixsternen.

Am 9ten Febr. steht der Mond ziemlich nahe unter dem Mars. Am 26ten des Morgens über dem Saturn; am 15ten März unterhalb des Merkur; am 19ten unter dem Jupiter; am 8ten

April über dem Mars; außerdem kommt er zusammen den 17ten Mai mit Merkur; im Junius den 5ten mit Mars, den 10ten mit Venus, den 11ten mit Jupiter, den 12ten mit Saturn, den 19ten mit Uranus. – Im Julius, den 3ten mit Mars, den 9ten mit Jupiter, den 10ten mit Venus, den 11ten mit Merkur, den 13ten mit Saturn, den 17ten mit Uranus, den 31sten mit Mars. – Im August den 4ten mit Jupiter um 8 Uhr 56′ Ab.; die Entfernung desselben vom Monde ist südlich 46′. – Am 9ten mit Venus – am 10ten mit Saturn, am 13ten mit Uranus und Merkur – am 26sten August Mitternacht – Entfernung 1° 35′ südlich vom Monde. – Im September den 2ten mit Jupiter um 8 Uhr 38′ Morgens; Entf. 58′ südlich vom Monde; am 5ten mit Saturn, am 7ten mit Ve-

nus, am 10ten mit Uranus, am 11ten mit Merkur, am 22sten mit Mars um 6 Uhr 29′ Ab. so nahe, daß die südliche Entfernung vom Monde 2′ nur beträgt; am 27sten mit Jupiter. – Im October am 4ten mit Saturn, am 7ten mit Uranus, am 8ten mit Merkur und Venus, am 20sten mit Mars, am 25sten mit Jupiter, am 31sten mit Saturn. Im November am 4ten mit Uranus, am 7ten mit Merkur um 8 Uhr Ab. – mit Venus 3¾ Uhr Morgens, am 16ten mit Mars, am 22sten mit Jupiter um 3 Uhr 33′ Ab., Entf. 43′ südlich, am 27sten mit Saturn. – Im December den 1sten mit Uranus, den 7ten mit Venus, den 8ten mit Merkur, den 15ten mit Mars, den 19ten mit Jupiter sehr nahe; die südliche Entferung vom Monde beträgt um 6 U. 10′ Abends nur 24′; den 22sten mit Saturn um 9 U. Abends.

Nahe Zusammenkünfte mit großen Fixsternen fallen gar nicht vor. Den Aldebaran geht der Mond wohl 5 Grade vorbei, näher geht er unter Pollux hinweg u. s. w. kleinere Fixsterne wird er ohnehin nicht kenntlich machen können. —

Anmerkung.

So wie es Sonnen- und Mondfinsternisse auf der Erde giebt, so werden solche auf allen Planeten Statt finden, welche Monde haben. Mit einem Fernrohre, welches die Jupiterstrabanten zeigt, lassen sich auch die Verfinsterungen der Jupiterstrabanten beobachten. Um der Liebhaber willen setze ich folgende Tafel her, welche nach den Monaten die merkwürdigsten Verfinsterungen enthält.

Mon. Tag.	Zeit.	I. Trab.	II. Trab.	III. Trab.
4 Jan.	7. 51′ Ab.	Austritt		
1 —	11.41′ —	——	Austritt	——
11 —	9. 44 —	Austritt	——	——
19 —	6. 51 —	——	Austritt	——
20 —	6. 6′ —	Austritt	——	——
26 —	8. 39 —	——	Austritt	——
27 —	8. — —	Austritt	——	——
2 Febr.	5. 26′ —	——	——	Eintritt
——	7. 25 —	——	——	Austritt
3 —	9. 55 —	Austritt	——	——
9 —	9. 29 —	——	——	Eintritt
12 —	6. 20 —	Austritt	——	——
19 —	8. 16 —	Austritt	——	——
20 —	5. 43 —	——	Austritt	——
27 —	8. 20 —	——	Austritt	——
7 März	6. 40′ —	Austritt		
17 —	7. 42 —	——	——	Austritt
30 —	7. 2 —	Austritt		
20 Jun.	2. 57 Morg.	Eintritt		
26 —	2. 14′ —	——	——	Eintritt
2 Jul.	3. 26 —	——	Eintritt	
6 —	1. 11 —	Eintritt		
13 —	3. 4 —	Eintritt		
20 —	12. 22 —	——	Austritt	
27 —	12. 32 —	——	Eintritt	
27 —	2. 59 —	——	Austritt	

Mon. Tag.	Zeit.	I. Trab.	II. Trab.	III. Trab.
29 Jul.	1. 19 Morg	Eintritt	——	
1 Aug.	12. 1 —	——	——	Austritt
3 —	3. 10 —	——	Eintritt	——
5 —	3. 13 —	Eintritt		
8 —	2. 12 —	——	——	Eintritt
8 —	4. 1 —	——	——	Austritt
13 —	11. 36 —	Eintritt	——	
21 —	12. 11 —	——	Austritt	
21 —	1. 31 —	Eintritt	——	
28 —	12. 24 —	——	Eintritt	
28 —	3. 27 —	Eintritt		
29 —	2. 50 —	——	Austritt	
29 —	9 56 Ab.	Eintritt	——	——
5 Sep.	11. 51 —	Eintritt		
12 —	10. 21 —	——	——	(Eintr.
21 —	9. 43 —	——	Eintritt	12 Uhr
7 Oct.	8. 34′ —	Eintritt		12′
14 —	10. 29 —	Eintritt		Austr.)
16 —	7. 1 —	——	Eintritt	——
18 —	6. 32 —	——	——	(E. 8 U.
23 —	6. 53′ —	Eintritt		24′ A.)
23 —	9. 40 —	——	Eintritt	
25 —	10. 33 —	——	——	(E. 12½
30 —	8. 48 —	Eintritt	——	Austr.)
6 Nov.	10. 42 —	Eintritt		
8 —	5. 11 —	Eintritt	——	

Mon. Tag.	Zeit.	I. Trab.	II. Trab.	III. Trab.
15 Nov.	9. 12 Ab.	Austritt	——	
17 —	9. 16 —	——	Austritt	
22 —	11. 4 —	Austritt	——	
24 —	5. 33 —	Austritt	——	
24 —	11. 52 —	——	Austritt	
30 —	6. 30 —	——	——	Eintritt
——	8. 26 —	——	——	Austritt
1 Dec.	7. 25 —	Austritt		
7 —	10. 28′ —	——	——	(Eintr.
9 —	9. 17 —	Austritt		12, 24′
12 —	6. 19 —	——	Austritt	Austritt
15 —	11. 9 —	Austritt	——	
17 —	5. 37 —	Austritt		
19 —	8. 53 —	——	Austritt	
24 —	7. 29 —	Austritt		
26 —	11. 27 —	——	Austritt	
31 —	9. 21 —	Austritt	——	

Vierter Abschnitt.

Besondre Nachrichten von den Himmelskörpern und den neuesten Entdeckungen darüber.

I. Von den Fixsternen.

Zuerst von den Fixsternen, oder von denjenigen Himmelskörpern, welche in einer beständig gleichen Lage gegen einander bleiben. Zwar leiden sie allerdings auch in ihrer Stellung gewisse Veränderungen. Sie scheinen sich einmal alle Tage von Osten nach Westen hin zu bewegen, gehn in Osten auf und in Westen unter; zweitens scheinen sie eine gewisse jährliche Bewegung zu haben, indem die Sterne, die in dem

einen Monate um 8 Uhr schienen, im andern Monate um diese Zeit schon untergegangen sind oder doch in einer andern Himmelsgegend stehn, und erst über ein Jahr in dem nemlichen Monate zur nemlichen Zeit wieder an dem nemlichen Orte des Himmels erscheinen; drittens leiden die Sterne auch noch eine andere Veränderung, nach welcher sie alle binnen 72 Jahren etwa um einen Grad von Westen nach Osten weiter rücken, und so in 25,716 Jahren in der scheinbaren Himmelskugel herumkommen und wieder an dem nemlichen Orte des Himmels seyn werden. Diese Veränderung beträgt seit den 2000 Jahren, daß man den Himmel genauer beobachtet hat, 30 Grad, und so sieht man jetzt die Sternbilder um 30 Grad weiter als ihre Zeichen vorgerückt, daß also in dem Zeichen des ♈ die Fische, in dem Zei-

chen des Stiers der Widder, in dem Zeichen der Zwillinge der Stier u. s. w. stehn. — Allein diese Bewegungen verrückten die Sterne nicht gegen einander, sondern nur scheinbar gemeinschaftlich mit einander, und rührten aus Ursachen her, die ganz natürlich sind, und die ich ein andermal meinen Lesern einleuchtend zu machen gedenke.

Auch unsre Sonne ist ein Fixstern; – ihre scheinbare Bewegung hat lediglich die Bewegung unsrer Erde zum Grunde. Sie hat ein eignes Licht, und eben das haben auch die Fixsterne, außerdem würden sie uns keinen so hellen Glanz aus einer so großen Entfernung zuwerfen! Aber wenn unsre Sonne ein Fixstern ist – wenn also dieser Voraussetzung nach alle Fixsterne Sonnen sind – wenn wir dazu annehmen, wozu wir,

der Ähnlichkeit nach, vollen Grund haben, daß sie ähnlicher Verrichtungen und Würkungen, als unsre Sonne fähig sind, – erleuchten und erwärmen mehr oder weniger um sie herlaufende Planeten – wie unendlich erscheint uns da das Gebiet der Schöpfung, schon wenn wir bei der Ansicht stehen bleiben, die eine helle Winternacht unsern Augen gewährt. Über uns ein Heer von glänzenden Sonnen, das wir, in dem wir es erblicken, zu zählen nicht im Stande sind – und jede von diesen Sonnen mehrere Körper um sich her, welchen sie durch ihr Licht wohlthätig wird – welch eine gränzenlose Vorstellung! Man überrechne nur – um unsre Sonne laufen 7 uns bekannte Planeten, und vielleicht wenigstens ein uns noch unbekannter innerhalb der bis jetzt berechneten Bahnen, – einer von diesen hat wieder einen Nebenpla-

neten, ein anderer 4, ein dritter 7 und ein vierter zwei; außerdem die unbestimmbare Menge von Cometen, deren bis jetzt 85 berechnet worden sind — und diese denke man sich um jeden der dort funkelnden Fixsterne, ja vielleicht muß man bei vielen derselben sich noch mehrere gedenken: so erscheint uns der Schöpfer in seiner vollen Würde, erhabnen Größe und Unendlichkeit!

Zwar hat man bis jetzt noch keine Planeten um den Fixsternen bemerken können. Aber dieß ist auch bei der großen Entfernung nicht wohl zu erwarten. Alle vermeinte Entdeckungen solcher Fixsternplaneten haben entweder in einem optischen Betruge ihren Grund gehabt, oder man hat kleinere Sterne für Planeten der Fixsterne gehalten, welches neuere Untersuchungen au-

ßer Streit gesetzt haben, wiewohl es scheint, als ob man nach neuerlichen Entdeckungen vorzüglicher Werkzeuge einige Aufschlüsse darüber vielleicht zu hoffen hätte. Der Herr Graf von Brühl nemlich und Herr Oberamtm. Schröter haben bei dem Arctur, welchen man für den nächsten Fixstern itzt hält, kleine, ihm sehr nahe, dunkle Sternchen gefunden, welche wahrscheinlich, weil andere sie mit eben so guten Fernröhren nicht finden konnten, ihr Licht oder selbst ihren Ort verändern, und im letztern Falle Planeten seyn würden!

Indessen hat der Herr Dr. Herschel die Meinung, als wenn alle Fixsterne bloß zur Erleuchtung und Erwärmung verschiednen Planeten dienen müßten, in gewisse Gränzen weisen wollen. Er sagt uns in einer neuerlich erschienenen Ab-

handlung, daß es eine Menge sehr dichter Sternhaufen gebe, in welchen die einzelnen Sterne so gedrängt stehen, daß es kaum möglich sey, in dem Zwischenraume noch Planeten zu gedenken. Er meint daher, daß solche Sterne für sich als große glänzende Planeten zusammen existiren, und zu gegenseitiger Unterstüzzung mit einander verbunden seyen. — Allein, wenn dem auch würklich so ist, was doch noch sehr im Dunkeln liegt, ist nicht dessen ungeachtet die Vorstellung von dem Weltgebiet noch immer gränzenlos? Und wie? wenn auch in jenen engen Sterngebieten kein Raum für weite Bahnen eines Jupiters oder Saturns seyn sollte, könnten sie nicht unter diejenigen Sonnen gehören, welche wenigern und kleinern Körpern zur Stütze gereichten? —

Und diese ungeheure und unzählbare Menge der Fixsterne bewährt sich unserm Blicke erst alsdann, wenn wir entweder selbst den gestirnten Himmel einmal durch ein gutes Fernrohr betrachten, oder uns mit den Nachrichten bekannt machen, welche neuere Astronomen darüber geliefert haben. Ich glaube meinen Lesern keinen unangenehmen Dienst zu erweisen, wenn ich ihnen einige solcher Nachrichten hieher setze, und sie dadurch zu fernern Betrachtungen über das Gesagte veranlasse! —

Nichts reißt, diesen Nachrichten zufolge, mehr zur Bewunderung des Schöpfers und zum heiligen Erstaunen über seine Größe hin, als der Anblick der sogenannten Milchstraße in einem solchen vorzüglichen Fernrohre oder Telescope. Nach den neuesten Beob=

achtungen hat es sich bewährt, daß der glänzende Lichtschimmer nur von dem vereinigten Glanze der Tausende von Sternen, welche da zusammenscheinen, entstehn könne. Herrn Herschels Telescope lösen ihren hellen Dunst in Millionen einzelne kleine Sternchen auf. Im Jahre 1792 den 22sten August ließ Herr Herschel einen Theil der Milchstraße in 41 Minuten Zeit durch das Feld seines Telescops laufen, in welchem er die Menge der sichtbaren Sterne auf 258000 schätzte. Eine ausführliche Nachricht einer höchst schätzbaren Beobachtung über die Menge der Fixsterne in der Milchstraße liefert uns der Herr Oberamtm. Schröter im Bodischen Jahrbuche für 1797. Er richtete sein 25füßiges Telescop auf sie und sah ihren Nebel durchaus in unzählbare kleine Sterne aufgelöst. Er brauchte dabei die geringste Ver-

größerung, und das Feld derselben faßte 15 Minuten Raum. Es war immer voll Sterne, kleinere und größere und zum Theil kaum erkennbare Sterne folgten einander. Mitunter erschienen entfernte kleine Sternhaufen und neblichte Stellen, und sogar außerhalb des mit bloßen Augen sichtbaren lichten Nebels, erschien das Feld immer voller Sterne. Ein andermal ließ er von halb 7 bis 8 Uhr im December einen Theil der Milchstraße die Musterung paßiren. Nie war er die vielen sichtbaren größern und kleinern Sterne aufzuzählen vermögend. Die meisten Felder erschienen dicht mit Sternen übersäet, und sogar da, wo bisweilen die Sterne weniger zahlreich erschienen, war er ihre Menge zu zählen, schlechterdings nicht im Stande. Oft schätzte er die Zahl der zugleich sichtbaren Sterne auf 150 und drüber, wie

aber in den weniger zahlreichen unter 50 bis 60. Eben so viele fand er noch am Rande des Nebels, und sah aus dem Hintergrunde sehr viele äußerst entfernte matte Pünktchen sich emporheben. — Aber auch außerhalb der Milchstraße erblickte er eine Menge sichtbarer Sterne, die ihn in Staunen und Bewunderung setzten. Er hatte oft 20 bis 30 Sterne im Fernrohre, wo die Sterne äußerst rar sind, sah mehrere Doppelsterne, die nur 2 bis 3 ihrer Durchmesser von einander entfernt waren, und fast nie war es sternenleer. Schien dieß ja der Fall zu seyn, so glaubte derselbe im Hintergrunde deutliche Spuren von mehrern zu entfernten lichtschwachen Sternen zu sehn. Nach einem aus diesen Beobachtungen gemachten Überschlage würde die Summe der mit einem solchen Telescope sichtbaren Sterne auf 12 Millionen zum wenigsten zu schät-

zen seyn! Schreibt doch Herschel, daß er mit Wega, dem hellen Sterne in der Leier zugleich, nicht weniger als 130 Sterne im Felde seines 20füßigen Telescops erblicke! — Und dieses Sternbild liegt noch dazu außerhalb der Milchstraße, wiewol ihr nahe! – Welche Allmacht – wie unübersehbar die Menge der Sonnen; wie ungedenkbar der Welten Zahl! – Was ist da die kleine Erde? Nichts gegen das Alles! Man sucht Ausdrücke für die Empfindungen dabei und findet keine, weil es keine dafür giebt!

Unter diesen Fixsternen giebt es einige Sammlungen — die man Sternhaufen nennt. Dergleichen sind schon mit bloßen Augen einige sichtbar. So blitzen die Sternchen des Siebengestirns – so schimmert Präsepe zwischen den beiden Eseln – und in jenem sahe

Huygen schon 40, in dieser 36 Sterne! Allein durch Telescope erblickt man deren noch ungleich mehrere, so wie man schon durch mäßige Fernröhre solche erkennen kann. *Schröter* sah in dem Sternhaufen an der Faust des Perseus schon im 7füßigen Herschelschen Telescope eine unzählbare Menge größrer und kleinerer Sterne, aber im 13füßigen sah er deren noch einmal so viele äußerst entfernte, doch deutliche Sternchen im Hintergrunde — es war ihm, als säh' er in diesem Sterngewimmel eine neue Schöpfung unzählbarer Weltkörper!

Außerdem giebt es mehrere *Nebelsterne*, welche man für Sonnen hält, die eine starke Atmosphäre um sich her haben. Ihrer und der *Nebelflecken* verzeichnet *Herschel* am ganzen Himmel 2000. Unter diesen letztern sind die

am Schwerdte des Orion, der Nebelfleck in der Andromeda, beim Triangel, am Bogen des Schützen, im Stier u. s. w. sehr merkwürdig und zum Theil mit bloßen Augen sichtbar. Der Nebelfleck im Orion erscheint als ein lichter, zum Theil gebogner länglicher breiter Streifen. Auch die besten Fernröhre lösen diesen Lichtfleck nicht ganz in Sterne auf – es bleibt immer im Hintergrunde ein lichter Nebel, wiewohl in vorzüglichen Fernröhren auch selbst in diesem Nebel sehr viele deutliche Sterne sichtbar sind. Herr Schröter sahe durch sein 25füßiges Fernrohr diese Nebel deutlich in mehrere kleine Theile aufgelöst, fand darin nicht weniger als 18, bisher noch nicht hier verzeichnete kleinere Sterne, und außer diesen zwei kleine helle Nebelflecken, in deren Mitte sich zwischen durch ein zwar heller, aber

doch matter Nebelpunkt zeigte. – Würden also nicht noch stärkere Fernröhre die Nebel vielleicht ganz in Sterngruppen verwandeln? Und dürfen wir nicht jetzt der Ähnlichkeit wegen, nachdem was die Erfahrung von der Milchstraße gelehrt hat, mit Recht annehmen, daß ihr lichter Schimmer auch von dem vereinten Glanze, vielleicht tausend und mehrerer zusammenstehender Fixsterne herrühre?

Aber in welcher ungeheuern Entfernung von uns müssen diese Nebelflecken stehn, da ihr Schimmer so matt sich uns zeigt? Doch gewiß noch ferner als jene Milchstraße, die sich in weiten Kreisen um uns her breitet? – Fast scheinen sie mit den Fixsternensammlungen unsrer Milchstraße in keiner Verbindung zu stehn – in dem unendlichen Raume des Weltgebietes hin und wieder zerstreut

vertheilet zu seyn — und selbst eigne Milchstraßen, wie unser Milchstraßensystem zu bilden! So gäbe es also mehrere Sammlungen von Fixsternen, die man Fixsternensysteme nennt, — deren vielleicht jeder sein eignes Sonnensystem hat — und mehrere Sammlungen von Fixsternensystemen, die man mit dem Namen Milchstraße oder Milchstraßensysteme belegt! Wie unendlich erscheint uns hier das Weltgebiet! Und doch muß es ein endlicher Verstand endlich nennen!

— Außer den Nebelflecken giebt es auch Doppelsterne verschiedner Gattung, denn viele darunter erscheinen mehrfach! Einige davon sind mit bloßen Augen sichtbar, wie der Stern am obern Horne des Steinbocks, der mittlere im Schwanze des großen Bären. Andere, und deren eine sehr große Men-

ge, zeigen sich durch Fernröhre doppelt, wohin auch Castor gehört. Herschel hat einige Hundert derselben nach einem 7füßigen Telescope aufgezeichnet, indessen sind deren in der Milchstraße besonders so viele, daß, wie Beobachter versichern, mit einem größern Instrumente Niemand die Doppelsterne daselbst aufzuzählen im Stande seyn würde!

Noch giebt es gewisse Sterne, die man veränderliche nennt, d. h. die ihr Licht periodisch verändern und daher bald stärker, bald schwächer glänzen — oder sich wohl gar eine Zeitlang dem Auge entziehn, und dann wieder an dem nemlichen Orte des Himmels erscheinen — oder wohl nur einmal eine Zeitlang am Himmel geglänzt haben, und dann bis zu einer noch zu hoffenden Wiederkehr an dem nemlichen Orte

verschwunden sind. — Von der letztern Art sind nun freilich nur wenige, indessen desto merkwürdigere. Im Jahre 1572 erschien ein Stern in der Caßiopeja, der bald den Sirius, und nachher die Venus selbst am Glanze übertraf, so, daß man ihn bei Tage sehen konnte. Nachdem er eine Zeitlang so hell geglänzt hatte, nahm sein Licht mehr und mehr ab, und er verschwand im März 1574 wieder auf der nemlichen Stelle, auf welcher er erschienen war. Da nun schon vorher 945 und darauf 1264 ein solcher Stern fast in der nemlichen Gegend erschienen ist, so wollen einige folgern, daß jener Stern mit diesen beiden ein und ebenderselbe, und daher einer Lichtperiode von etwa 300 – 320 Jahren unterworfen, und so erst um 1880 wieder zu erwarten sey. — Im Jahre 1670 – 1672 wurde ein neuer

Stern am Kopfe des Fuchses beobachtet, der sich von abwechselnder verschiedner Größe zeigte. — Im Jahr 1604 entdeckte Kepler am südlichen Fuße des Ophiuchus einen neuen Stern, der bald die hellsten Sterne am Glanze übertraf, nachher aber wieder abnahm, und im October 1605 völlig verschwand. Im neunten Jahrhundert wurde von arabischen Astronomen im Scorpion ein neuer Stern, wohl 4 Monate lang beobachtet, dessen Licht dem 4ten Theile des Vollmonds geglichen haben soll. Im Jahr 389 glänzte im Adler ein Stern 3 Wochen lang, der der Venus am Lichte gleich kam, und bald wieder verschwand. Soll doch schon 125 vor J. C. ein neu erschienener Stern dem Hipparch Veranlassung gegeben haben, seinen Sternkatalog zu entwerfen! — Vielleicht, ja wahrscheinlich sind un-

ter den kleinern Sternen mehrere veränderliche der Art! Denn woher käme es, daß so sehr viele Sterne, die Flamsteed u. a. beobachtet und verzeichnet haben, nicht mehr am Himmel anzutreffen sind? Sollten alle, alle diese Sterne bei der bekannten Genauigkeit dieser Astronomen durch Schreibfehler entstanden seyn? — Mögen auch einige davon würklich ihr Daseyn gewissen Verwechslungen zu danken haben — warum sollte es nicht seyn können, daß man solche würklich beobachtet hätte, sie aber hernach, wie jene, verschwunden wären? — Jene Astronomen, Flamsteed und Maier, beobachteten ja den Uranus als Fixsterne so genau, daß Herr Bode darnach desto sicherer seine Bahn berechnen konnte! Wie aufmerksam waren sie also, jeden kleinen Vorgang dieser Art in ihren Sternverzeichnissen zu bemerken! —

Die mittlere Art veränderlicher Sterne ist vielleicht nicht minder zahlreich, wenn man genauere Beobachtungen darüber anstellen wird. Der Stern Mira im Wallfisch ist unter diesen einer der merkwürdigsten. Fabricius bemerkte ihn 1596 als einen solchen, und Caßini bestimmte die Periode seiner Lichtveränderung zu 334 Tagen. Indessen ist sein stärkstes Licht nicht allemal gleich stark, und das schwächste eben so wenig gleich schwach. Denn bisweilen scheint er als ein Stern 3ter Größe, seltner als einer der zweiten – oft ist sein stärkstes Licht kaum der 4ten oder 5ten Größe. Dagegen verschwindet er oft so, daß er auch durch Sternaufsucher nicht zu finden ist – bisweilen wird er nicht schwächer als ein Stern 7ter oder 8ter Größe! Mögte es nicht unter den zahllosen Sternchen mehrere geben,

deren stärkstes Licht sie nur auf wenige, vielleicht gerade trübe Tage lang, der 9ten oder 10ten Größe darstellte, und dann wieder so matt würde, daß es sie auch dem schönsten Instrumente nicht zeigte? —

Zur dritten Art veränderlicher Sterne gehören desto mehrere, wo nicht gar alle. Ein Stern im Schwane, B nach Doppelmayer, der im Anfange des vorigen Jahrhunderts 21 Jahre lang als ein Stern 2ter oder 3ter Größe leuchtete und nachher verschwand, wurde seit 1655 von Caßini wieder als ein Stern dritter Größe beobachtet. Sein Licht nahm aber wieder ab, und seitdem sieht man ihn als einen Stern der 5ten Größe. Auch ist der Stern p am Halse des Schwans seit 1686 als ein veränderlicher Stern beobachtet worden, welchem Caßini eine Lichtperiode

von 405 Tagen festsetzt. Der Stern D im Antinous soll nach Pigot eine Lichtabwechslung von 7 Tagen haben; und Algol, im Perseus, dessen Lichtveränderung Herr Goodricke seit 1782 bemerkte, erhält sein stärkstes Licht allemal nach 69 Stunden; also 2 T. 21 St. — Hert Wurm in Tübingen, dessen Beschäftigung vorzüglich die Berechnung dieser Perioden ist, bestimmt solche genau zu 2 Tagen 20 St. 48′ 58″; indessen hat nicht nur er selbst, sondern auch andere haben Verschiedenheiten in den Erfolgen gefunden, die vielleicht von der Unsicherheit herrühren, mit welcher Algols kleinstes Licht geschätzt wird! – Bei diesem Algol hat auch der Herr Oberamtm. Schröter einen kleinen Stern entdeckt, der einem merkwürdigen Lichtwechsel unterworfen ist. Er äußert sich bei dieser Gelegenheit folgen=

dermaßen: „Wahrscheinlich würde man, wenn viele dergleichen Sternchen oft wiederholt in solcher Hinsicht beobachtet würden, dergleichen Lichtabwechslungen in allen Gegenden des Himmels entdekken, weil sich solches bei Sternen von äußerst geringer Größe, deren Licht bei verminderter Lichtstärke ganz verschwindet, weit sichrer als bei größern beurtheilen läßt. Vielleicht findet sich auch hierin etwas Analogisches Allgemeines durch den ganzen Schöpfungsraum. Größere veränderliche Sterne hat man schon, soweit die Geschichte der Sternkunde reicht, in verschiedenen Himmelsgegenden beobachtet, ohne daß sich, wenige ausgenommen, irgend eine Periode sicher damit reimen ließ. Vielleicht sind alle Fixsterne ohne Rücksicht auf eine gewisse Periode, einer ganz zufälligen abwechselnden Vermehrung

und Vermindrung ihres Lichts unterworfen, wenn diese gleich bei den meisten nur gering, oder doch selten so stark seyn dürfte, daß sie mit Gewißheit augenfällig werden könnte." — Und diese Vermuthung ist nicht nur von mehrern geäußert, und sehr wahrscheinlich, sondern sie bestätigt sich auch durch angestellte Beobachtungen. Was Herr v. Utenhove jüngst von einigen Sternen des Pegasus angemerkt hat, das habe auch ich bei mehrern andern gefunden, daß solche auch in den neuesten Sternverzeichnissen größer oder kleiner angegeben sind. So scheint mir der Stern H im Drachen, der nach Bode's Himmelskarte 2ter Größe angegeben wird, kaum 3ter Größe zu seyn, denn er wird von mehrern Sternen 3ter Größe im Drachen an Glanz weit übertroffen, und wirklich scheint mir sein Glanz immer

noch mehr abzunehmen. So erscheint auch Menkar im Wallfische, der sonst sogar für einen Stern erster Größe gehalten ist, oft nur als ein Stern 3ter Größe. – Dagegen Deneb Kaitos, am Schwanze des Wallfisches, der in der Bodischen Karte nur 3ter Größe verzeichnet wird, als einer der hellsten 2ter Größe glänzt. Auch der Stern E im Scorpion, der ein Stern 5ter Größe nach Bode ist, ist mir immer als ein Stern der 3ten, wenigstens der 4ten Größe erschienen. Die 5 Sterne der Caßiopeja werden alle 3ter Größe angegeben, da doch Schedir, A und C gewiß der 2ten, und D und E der 3ten Größe heißen können. Sollte das nur Versehen seyn, und nicht vielmehr würkliche Veränderungen des Lichts und daher der scheinbaren Größe? – Horaz nennt den Sirius den rothen Hundsstern, sollte

dieser Stern, der jetzt ein so helles weißes Licht hat, sonst röthlich erschienen seyn? — Es ist nach allen diesen Erfahrungen also fast zu vermuthen, daß alle Sterne einer solchen mehr oder minder sichtbaren Lichtveränderung unterworfen sind.

Aber woher diese Veränderungen rühren? – Dieß ist eine andere, etwas schwerer zu beantwortende Frage. Indessen sind auch hierüber in den neuesten Zeiten einige glückliche Muthmaßungen gewagt worden. Einige wollen den Grund in einer sehr platten Gestalt solcher Sterne finden, deren schmalste Seite uns oft zugekehrt würde, wenn sie sich um ihre Axe drehn. Andere meinen, daß es wohl im Weltraume hin und wieder lichtlose Körper geben mögte, welche nach einer periodischen geringen Veränderung ihres

Orts sich zwischen uns und jene Fixsterne stellen und deren Glanz mehr oder weniger verdunkeln – noch andere denken, daß diese Veränderung vielleicht durch einen großen Planeten, der sich um einen solchen Fixstern drehe, bewürkt werden mögte. Indessen ist die wahrscheinlichste Meinung die, für welche sich auch Herschel sehr zuversichtlich erklärt, daß diese Lichtveränderung von ihrer Axendrehung lediglich herzuleiten sey. „Algol, B in der Leier, F im Cepheus, D im Antinous, Mira im Wallfisch, sagt er, und manche andere, vielleicht alle Sterne, drehen sich wie die Sonne um ihre Axe. Denn aus welcher andern Voraussetzung lassen sich ihre periodischen Lichtveränderungen so befriedigend erklären? – Unsre Sonne hat Flecken auf ihrer Oberfläche; eben so Algol, und die bereits genannten Sterne

– vielleicht alle. Die Flecken auf unsrer Sonne sind veränderlich. So auch auf dem Stern Mira im Wallfisch, wie offenbar aus den Unregelmäßigkeiten seines veränderlichen Glanzes erhellt; der öfters zufälligen Abwechslungen unterworfen ist, während die Periode im Ganzen dieselbe bleibt!" — Indessen hat der Herr von Hahn noch einen andern Weg zur möglichen Erklärung dieser Erscheinungen gezeigt – daß nemlich ein Fixstern seiner ungeheuren Entfernung wegen eine von der Erde unbemerkliche und doch beträchtliche Bahn, etwa elliptisch (länglich) beschreiben, und sich mit einer Geschwindigkeit nach der Richtung des von ihm ausfahrenden Lichtstrahls gegen die Erde bewegen könne, so, daß sein Glanz deswegen einmal mehr, und im Gegentheil weniger sichtbar und auffallend werden mögte.

Mit dieser Betrachtung über die veränderlichen Sterne verbinde ich sogleich eine andere über das Funkeln der Fixsterne und ihre scheinbaren Größen. Überhaupt ist es nicht eigentlich die Größe, sondern das helle Licht der Fixsterne, das uns ihre Größe so scheinbar beträchtlich darstellt. Fernröhre vergrößern uns dieselben so wenig, daß sie solche vielmehr, weil sie das falsche Licht absondern, verkleinern. Fixsterne sind ja Sonnen, sie haben ein eigenthümliches Licht – denn wenn wir ihre ungeheure Entfernung einmal voraussetzen, die wir nachher erst erweisen wollen – wie könnt' uns aus derselben ein so lebhaftes Licht noch zuströmen? Wie viel stärker muß sich dieß eigne Licht aber ausbreiten, als das Licht der Planeten, das sie von der Sonne nur erborgen! Überdieß begegnet dieß Licht so manchen wässrichten

Dünsten unsrer Atmosphäre, durch welche es gebrochen sich weiter zu verbreiten scheint und daher einen Glanz von größerm Umfange zeigt! Diese Dünste unsrer Atmosphäre sind auch zugleich eine vorzügliche Ursach des Funkelns oder des zitternden Glanzes der Fixsterne. Je feuchter die Luft ist, destomehr blinken und funkeln sie. In den dürren und sandigen arabischen Gegenden sieht man den Himmel stets wolkenfrei, und die Fixsterne aufs deutlichste, ohne allen zitternden Glanz. Ein Beweis, daß man allerdings den feuchten Dünsten unsrer Atmosphäre das Funkeln der Sterne zuzuschreiben habe, das deswegen nur bei Planeten nicht Statt findet, weil ihre Entfernung theils bei weiten nicht so groß, theils ihr Licht nicht eigner Glanz ist. Weil nun die Dünste in der Nähe des Horizonts sich am meisten

häufen, so sehn wir daraus, warum niedrig stehende Sterne, wie z. E. auch Sirius, mehr als andere höher stehende Sterne funkeln!

Indessen funkeln die Fixsterne in ihrer eigentlich zitternden Bewegung nicht gerade zur Nachtzeit, sondern gegen Abend und Morgen am stärksten – ein Beweis, daß das Sonnenlicht oder dessen Nähe vieles zum Funkeln der Fixsterne beiträgt, wenn es noch schwächer oder stärker nach dem Abschiede der Sonne selbst, unsre Atmosphäre beschimmert. Am rothen Aldebaran, dem weißen Sirius, und selbst der hochstehenden Capella habe ich einige nicht unwichtige Erfahrungen gemacht. Im März, wenn Capella dem Meridian nahe war, sah ich sie oft über mir, schon kurz vor Sonnenuntergange, in

einer, fast recht bemerklichen ungeheuren Tiefe mit ihrem hellen Licht hin- und herfackeln, und je tiefer die Sonne sank, desto ruhiger wurde sie. — Als Saturn in eben diesem Monate 1795 am Abendhimmel zwischen den Plejaden und Hyaden stand, sah ich den röthlich-funkelnden Aldebaran mit dem Saturn kurz nach Sonnenuntergange fast immer zugleich, und auch er wurde gegen die Tiefe der Nacht, des Näherrückens gegen den Horizont ungeachtet, doch in seiner zitternden Bewegung weit mäßiger als zuvor, da er kurz nach Sonnenabschiede noch höher stand. — Doch die schönsten Betrachtungen dieser Art habe ich bei verschiednen Beobachtungen des Sirius gemacht. Ich sah ihn Ende Novembers aufgehn, und seine Bewegung war allerdings sehr zitternd, aber doch sehr mäßig. Als ich

des Morgens darauf um 4 Uhr aufstand, so fand ich seine Bewegung weniger zitternd; um 5 Uhr hatte sie aber bereits zugenommen, nnd um halb 6 Uhr, da die Dämmerung sich schon zeigte, sprühte er lauter weiße Flammen. Im Anfange des Novembers aber des Morgens sah ich ihn bereits zittern. Diese Bewegung wurde desto lebhafter, je näher die Sonne dem Aufgange kam; und mit der heftigsten Anstrengung schien sie zu geschehn, da die Sonne am Horizonte würklich heraufrückte. Sie glich einem Kampfe gegen das Sonnenlicht, dem er nicht weichen wollte. Noch 12 Minuten nach Sonnenaufgang sah ich ihn seine Flammen sprühen — er verschwand einige Augenblicke, trat wieder hervor und erneuerte den Kampf, bis er endlich der Stärke des nähern Sonnenlichts weichen mußte! — Soviel

vom Funkeln und den scheinbaren Grö=ßen der Fixsterne.

Aber wie groß mag denn nun wohl eigentlich ein Fixstern seyn? — Wahr=scheinlich sind sie nicht alle gleich groß — doch läßt sich ihre würkliche Größe nicht bestimmt, sondern nur nach einem allge=meinen Überschlage angeben, der sich nach einer vorläufigen Betrachtung über ihre ungeheure Entfernung ergeben wird. — Von dieser Entfernung können wir uns aber schon dadurch einen vorläufi=gen Begriff machen, daß die besten Fernröhre, die die entferntesten Plane=ten vergrößern, zur eigentlichen Ver=größerung der Fixsterne nichts beitragen. Herrn Herschel erscheint der Durchmes=ser des hellen Sterns Wega in der Leier von etwa $\frac{1}{3}$ Sekunde! — Aber noch mehr werden wir staunen, wenn wir überlegen, daß unsere Erde eine

Bahn um die Sonne beschreibt, welche im Durchmesser über 40 Millionen Meilen enthält; daß wir also zu manchen Zeiten gewissen Fixsternen um dieß große Maaß näher seyn müssen, als ein andermal; und daß wir doch keine Veränderung des Standes, des Lichts, der Größe der Fixsterne bemerken! Wie unendlich erscheint uns also schon im Allgemeinen ihr Abstand von uns. – Huygen setzte einmal voraus, Sirius sey so groß als die Sonne, und fand, daß dieser Stern etwa 27,664 mal weiter als die Sonne von der Erde entfernt sey – allein neuere Untersuchungen versichern uns, daß dieß weit mehr betrage, und daß die Weite eines uns am nächsten stehenden Fixsterns 206,264 Erdweiten, oder Entfernung der Sonne von der Erde enthalten müsse. Dieß zu Meilen gerechnet, ergiebt eine unaussprechliche Zahl!

Darnach läßt sich nun die **Größe** eines Fixsterns einigermaßen gedenken. Sie muß **beträchtlicher** seyn, als unsre Sonne. Denn unsre Sonne erscheint am Himmel 1920 Sekunden groß, und ihre würkliche Größe übertrifft die Erde schon 1,448000 mal. Setzte man diese Sonne an den Ort eines Fixsterns, so würde sie kaum $\frac{1}{100}$ Sekunde groß, und in den besten Fernröhren kaum zu bemerken seyn. Aber Herr **Herschel** sieht dessen ungeachtet die großen Fixsterne als kleine Scheiben bei den stärksten Vergrößerungen seiner Fernröhre, und den Durchmesser **Wega's** bestimmt er zu $\frac{1}{3}$ Sekunde. Wie sehr würde ein solcher nächster Fixstern also unsre Sonne an Größe übertreffen! – Aber die Größe vieler Fixsterne muß viel beträchtlicher seyn, als die Größe der Sonne. Wäre **Wega**, deren Durchmesser also $\frac{1}{3}$ Se-

kunde beträgt, so groß als die Sonne, so müßte sie schon in einer 5760 mal größern Entfernung, als die Sonne, uns $\frac{1}{5}$ Sekunde groß erscheinen, weiter würde sie kleiner seyn! Nun aber muß diese Entfernung, wie sich astronomisch zeigen läßt, noch über 20 mal größer seyn; und dieß nur angenommen müßte auch Wega noch über 6000 mal größer seyn, als die Sonne! — Welche erhabne Vorstellungen hat man sich darnach, vorausgesetzt diese Fixsterne sind Sonnen, von ihrem Geschäfte und von ihren Würkungen zu machen! —

II. Von den Weltkörpern unsers Sonnensystems, und deren Merkwürdigkeiten überhaupt.

Einer unter den vielen Fixsternen unsers Systems ist die wohlthätige Sonne, die uns und allen andern Bewohnern,

nicht nur dieser, sondern auch aller andern Erden ihrer Region Licht und Wärme gewährt. Sie und ihre Planeten bekommen den Nahmen des Sonnensystems, und neuern Meinungen zu Folge, liegt dasselbe fast, aber doch nicht ganz in der Mitte der übrigen Sonnensysteme, sondern etwas seitwärts derselben. Man schließt dieß aus der Lage der Milchstraße, welche fast, aber nicht ganz, als ein voller Kreis am Firmament um uns herzieht, und in einer Gegend breiter erscheint, als in der andern!

Zu diesem Sonnensysteme, in dessen Mitte wir die Sonne stellen, rechnen wir an Planeten von der Sonne aus: 1) Merkur, 2) Venus, 3) die Erde mit ihrem Monde, 4) Mars, 5) Jupiter mit 4 Monden, 6) Saturn mit 7 Monden, 7) Uranus mit 2 Monden; also 7 Haupt- und 14 Nebenplaneten!

Es kann wohl nicht geleugnet werden, daß manche alte Philosophen und Mathematiker richtigere Vorstellungen von den Entfernungen der himmlischen Körper und deren wahren Umlaufe hatten, als sie nach dem alten Systeme, das wir unter dem Nahmen des Ptolemäischen Systems kennen, gehabt zu haben scheinen müssen. Dieß System nemlich stellte die Erde unbeweglich in den Mittelpunkt, ohne die Axendrehung und deren Umlauf um die Sonne nur zu statuiren – um sie her laufen der Mond, dann Merkur, Venus, die Sonne, Mars, Jupiter und Saturn – den Uranus kennt man erst seit 1781 – oberhalb des Saturn folgen über einander zwei Durchschneidekreise von Fixsternen, und über diesen ein letzter oder 11ter Kreis, in welchen sie den Grund der Bewegung aller übrigen setzten. Einige

alte Philosophen verändern diese Ordnung und setzen den Merkur höher hinauf.

Indessen wie viel Unerklärbares liegt schon in dieser Vorstellung des Sonnensystems, selbst auf den ersten Blick! Wie? das ganze zahllose Heer der himmlischen Körper, die zum Theil millionenmal größer sind, als die Erde, sollten um diesen, gegen sie gerechnet, unbedeutenden Punkt in 24 Stunden umherlaufen? Wie undenkbar! Wer nur einige Kenntniß von der Unermeßlichkeit des Weltgebiets und der Größe der himmlischen Körper hat, muß schon das Ungegründete in dieser Anordnung erkennen! Und dazu bedacht die ungeheure Geschwindigkeit, mit welcher die entferntern Himmelskörper besonders um die Erde laufen müßten – wie viele Millionen Meilen müßten selbst nur die entferntern

Planeten stündlich fortrollen, um binnen 24 Stunden ihre Bahn um die Erde zu vollenden! Dieß sind die beiden wichtigsten Schwierigkeiten, welche durch nichts, als durch eine ganz andere Anordnung des Weltsystems gehoben werden können. Aber gerade auf diese nahm man in den ältsten Zeiten keine Rücksicht, weil man von den wahren Größen und Entfernungen jener Körper ganz geringe Vorstellungen hatte. — Andere Einwürfe, die schon zu den damaligen Zeiten gemacht wurden, suchte man durch allerlei willkührliche Meinungen zu heben. Man warf nemlich mit Recht ein, warum z. E. Merkur und Venus in der Nähe der Sonne blieben? Denn wenn sie mit der Sonne zugleich um die Erde liefen, so könnten sie doch oft weit von derselben gerade gegenüber stehen! Diesen Einwurf zu heben, än=

deckten die Ägypter das System dahin ab, daß sie den Merkur und die Venus zu Sonnentrabanten machten, und deren Bahn um die Sonne zeichneten! — Fragte man weiter: „wie ist nun der Lauf der Planeten, — ihr Vor- und Rückwärtsgehn zu erklären?" — so dachte man für jeden einen eignen Lauf, den man denn freilich gar unregelmäßig zeichnen mußte, — aber was war dieß anders als Meinung? Und wo ist irgend ein Grund dafür? Ja, bleiben nicht dennoch die oben angegebenen Schwierigkeiten? —

Im Anfange des 16ten Jahrhunderts machte Nicolaus Copernikus, ein Domherr zu Frauenburg in Preußen, ein System bekannt, nach welchem man aus einem Grunde alle, noch so scheinbare Unregelmäßigkeiten, natürlich und leicht erklären konnte, und welches sich

eben durch diese seine natürliche Leichtigkeit bald zur allgemeinen Annahme empfahl. — „Die Erde drehe sich binnen 24 Stunden von Westen nach Osten um ihre Axe, und daraus lediglich sey das Umwälzen aller Himmelskörper von Osten nach Westen zu erklären – diese Erde aber sey selbst ein Planet – (und bekanntlich hat man auch in den neuern Zeiten ähnliche Axedrehungen an der Venus, dem Mars, dem Jupiter und Saturn beobachtet) – welche mit den übrigen Planeten sich in verschiednen Zeiten um die Sonne fortbewegten; nnd aus dieser verschiednen Bewegung sey das Vorwärts- und Rückwärtsgehn der Planeten sehr leicht zu erklären. — Die Planeten stünden in folgender Ordnung von der Sonne ab: zuerst Merkur, dann Venus, dann die Erde, um welche her der Mond laufe – daraus erhelle, wie

Merkur und Venus, ihrer engern Bahnen wegen, die innerhalb der Erdbahn liegen, immer in der Nachbarschaft der Sonne bleiben und nie in einer ganz beträchtlichen Entfernung von derselben zu stehn kommen müßten! Auf die Erde folge Mars, dann Jupiter mit seinen Monden, dann Saturn mit den seinigen – daher können diese oft den Sonne gerade gegenüber zu stehen kommen, weil ihre Bahnen ja außerhalb der Erdbahn um dieselbe herliegen!" — Dieß System hat das meiste für sich, die Einwürfe dagegen lassen sich bald heben, und es hat sich auch durch die neuesten Entdeckungen noch mehr bestätigt!

Aber ein fataler Umstand war es für dieß System, daß es durchaus mit einigen Äußerungen alten Test. nicht passen wollte. Hieß es nemlich in der hei-

ligen Schrift, daß die Sonne auf- und untergehe, und am Himmel umherlaufe — war von einem Stillstande derselben die Rede: so hatte, nach damaliger Denkungsart, über Eingebung der heiligen Schrift, Gott selbst erklärt, daß die Sonne laufe und sich bewege, und daß also das Copernikansche System falsch sey. Dieß war auch würklich für den Tycho der Hauptgrund, es abzuändern, wiewohl dieser Grund nach einer geläuterten Denkart über den Werth der heiligen Schrift, ihre Absicht und Bestimmung, jetzt nicht mehr in Erwähnung kommt. Tycho de Brahe nemlich, ein dänischer Edelmann, machte gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts das System bekannt, welches nach seinem Namen das Tychonische heißt, und die Schwierigkeiten, die das Copernikansche System seiner Meinung nach hatte, he-

ben sollte, aber dieselbe nur vertausendfachte. Tycho bewieß bei allen Einwürfen dagegen das Mangelhafte seiner Kenntnisse, besonders von der Größe und Entfernung der himmlischen Körper, nach welchen er nicht begreifen konnte, wie eine so grobe, zur Bewegung ungeschickte Masse, als die Erde, wie ein Stern in den Lüften umhergeführt werden könne, – nicht begreifen konnte, wie durch den weiten Umlauf, den die Erde zu machen hätte, doch die Fixsterne ihren Stand gegen einander unverrückt behielten, – nicht begreifen konnte, wie eine Kugel, die man von einer Höhe herabwerfe, doch senkrecht bei derselben niederfalle, da sie, bei der Bewegung der Erde, abwärts von ihr niederfallen müßte! Alle diese Einwürfe zeigten nur, daß Tycho noch nicht so tief, als Copernikus, in die Astronomie eingedrungen war,

und wurde gar bald von den Freunden des Copernikanschen Systems widerlegt. Auch machte sich Tycho's System durch das Unverhältnißmäßige in demselben, durch den auffallenden Zwang, den man der Natur dabei anthun mußte, und durch die vielen Künsteleien, die er dabei anbrachte, schon von selbst verdächtig. Um die kleine Erde soll die große Sonne laufen, und dann um die Sonne in immer größern Kreisen die auch zum Theil weit größern Planeten, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn! — Und das noch dazu täglich? und mit allen Planetenkugeln, ohne diese dadurch in ihrem Laufe zu irren? —

Wie stimmt und paßt dagegen das Copernikansche System zu allen Verhältnissen, in welchen die himmlischen Körper ihrer Größe und Entfer-

nung nach gegen einander sind! Und wie schön hat es sich bis dahin immer bestätigt, und bestätigt sich noch immer mehr! — Man hat nemlich bei Vertheidigung des Copernikanschen Systems zweierlei zu thun: einmal zu zeigen, daß die Erde sich würklich um ihre Axe drehen könne, und dann, daß ihr jährlicher Umlauf um die Sonne die Erscheinungen des Planetenlaufs, die Veränderung in der Erscheinung der Fixsterne, und die Veränderung der Jahreszeiten sich darnach sehr wohl erklären läßt! – Ich will beides kurz berühren und meine Leser wenigstens in den Stand setzen, der Sache weiter nachzudenken.

Ist's also erstlich möglich, daß die Erde sich um ihre Axe drehen kann? — Die übrigen Planeten des Sonnensystems sind, so weit wir sie

kennen, eben solche dichte, grobe, lichtlose Körper, wie unsre Erde, die von der Sonne erst ihr Licht erhalten; und einige davon, als Jupiter, Saturn und Uranus sind viel größer als die Erde selbst. Nun aber haben die Astronomen aus veränderlichen Flecken derselben die Axendrehung der mehrsten unter ihnen beobachtet und bestimmt. So kennen wir sie von der Venus, vom Mars, vom Jupiter, vom Saturn, ja selbst vom 6ten Trabanten des Saturn hat sie Hr. Herschel jüngst bekannt gemacht. – Der Ähnlichkeit nach ist es also nicht bloß möglich, daß unsre Erde sich um ihre Axe drehe, sondern es ist auch sehr wahrscheinlich, daß sie sich um dieselbe drehen wird. — „Aber wenn die Erde „sich um ihre Axe windet, so stehn wir „ja des Nachts auf dem Kopfe? und wie fallen wir nicht herab?“ Daß die

Erde ringsum bewohnbar, aber auch mit Wasser an vielen Orten umgeben sey, ist aus den Nachrichten der Weltumsegler bekannt. Diese entgegenstehenden Bewohner, die Gegenfüßler, müssen ja auch auf dem Kopfe stehn, auch wenn man keine Umdrehung annimmt, sobald wir den Kopf emporheben? Auch sie müßten herabfallen, auch das Wasser müßte herunterträufeln – aber kraft der Schwere steht alles auf der bloßen Fläche der Erde senkrecht gegen den Mittelpunkt hin, und fällt eben deswegen nicht herab. — Daß man übrigens von der Umdrehung der Erde nichts empfindet, ist ihrer Schnelligkeit zuzuschreiben, und täuscht uns hiebei der Schein eben so, als wenn wir vor einer Gegend vorüberfahren und selbst still zu stehn scheinen, die Gegend aber fortrükken zu sehen glauben!

Wie läßt sich aber nun **zweitens** die Verändrung der Jahrszeiten, der unregelmäßige Gang der Planeten, und die jährliche Wiederkehr der Fixsterne zu erklären? —

Der **höhere** Stand der Sonne im Sommer und der **tiefere** im Winter, das Herauf- und Herabsteigen der Sonne an der eingebildeten Himmelskugel ist nach diesem Systeme nur scheinbar. Die Erde beschreibt ihre Bahn um die Sonne so, daß ihre eingebildete Axe gegen ihre Bahn etwas geneigt ist. Theilt man nun vom Pole ab bis wieder zum Pole die Erde in 2 Theile, und nennt diese Theilungslinie den Äquator oder Gleicher, so muß bei jeder Umdrehung ein Theil dieser Linie unterhalb, der andere oberhalb der Erdbahn zu liegen kommen. Scheint nun die Sonne die-

sen Kreis, bei einmaliger Umdrehung der Erde, an der eingebildeten Himmelskugel zu beschreiben, so ist Frühling oder Herbst, und Tag und Nacht gleich, denn die Sonne ist so lange über als unter dem Horizonte — die Axe ist der Sonne gleich zugeneigt, folglich kann bei jeder Umdrehung immer die ganze Halbkugel bis an beide Pole erleuchtet werden. Weil aber die Bahn der Erde kreisähnlich ist, so kann die Axe derselben in solche Lagen gegen die Sonne kommen, daß einmal der obere Theil ihrer Axe ihr zu, der untere ihr abgeneigt ist — und zweitens, daß der untere Theil ihr zu, der obere abgeneigt ist; denn die Lage derselben gegen die Erdbahn bleibt unveränderlich. Im ersten Falle ist in den nördlichen Ländern der längste und in den südlichen der kürzeste Tag — in jenen Sommers,

in diesen Winters Anfang — im zweiten Falle in den südlichen der längste, und in den nördlichen der kürzeste Tag, in jenen Sommers, in diesen Winters Anfang. — Weil nun der Erdäquator im Sommers Anfange unter die Sonne hinabgeneigt ist, so scheint sie den Bewohnern der nördlichen Halbkugel dann höher zu stehen; und weil er im Winters Anfange über sie hinaufgehoben ist, indem sich die nördliche Erdaxe ihr abgeneigt hat, so scheint sie dann eben diesen nördlichen Bewohnern tiefer zu stehn. —

Ich komme zur Beantwortung der zweiten Frage: wie läßt sich der unregelmäßige Lauf der Planeten nach diesem Systeme erklären? — Wir machen hier mit Recht einen Unterschied. — Zwei der Planeten, nemlich Merkur und Venus, liegen innerhalb der Erd-

bahn und heißen untere Planeten, sie laufen schneller als die Erde. Die übrigen liegen außerhalb der Erdbahn und heißen obere Planeten, sie laufen länger als die Erde, denn ihre Bahnen sind von viel weiterm Umfange. — Wie wird also zuerst der heliocentrische oder wahre, von der Sonne aus gesehne, ewige Vorwärtslauf eines untern Planeten den Erdbewohnern, also geocentrisch, d. h. scheinbar von der Erde aus beobachtet, erscheinen müssen? — Man wähle einen Punkt, beschreibe um diesen einen Kreis als die Bahn des untern Planeten, um denselben in einiger Entfernung noch einen als die Bahn der Erde, und in einer noch wohl viermal so weiten Entfernung einen dritten Kreis, welcher eine Kreislinie an der scheinbaren Himmelskugel vorstellen mag. Man

theile die Bahn des untern Planeten in 10 gleiche Theile — die Erdbahn auch in eben so große Theile, so viele darauf gehn, und bezeichne die Stelle beider Bahnen, wo man abzutheilen anfieng mit a, A — welche aber mit dem Mittelpunkte, welcher die Sonne vorstellt, in gerader Linie stehen müssen. Ist der Planet in a, die Erde in A, so sieht der Erdbewohner den Planeten mit der Sonne an einem Orte des Himmels. Rückt die Erde in B, so ist unterdessen der Planet schon in b fortgerückt, und wenn man ihn von der Linken zur Rechten wandeln läßt — so wie man nemlich gegen das vorliegende Papier sitzt, so ist derselbe schon unverhältnißmäßig, d. h. scheinbar-irregulär weiter gerückt; dieß setze man durch Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Kk fort, ziehe jedesmal die Gesichtslinien bis an den äußersten Kreis

aus, so wird man bald das Rückwärts-gehn und wieder Vorwärtsschreiten des Planeten zu erklären wissen; und wie er von der Sonne abtrete und sich ihr wieder nähere, ja mit derselben an einen Ort kommen könne.

Eben so ist's, mit wenigen Veränderungen, in Absicht des Laufs eines obern Planeten. Man beschreibe aus einem und demselben Mittelpunkte zwei Kreise, einen kleinern für die Bahn der Erde, und einen größern für die Bahn eines obern Planeten – theile die Bahn der Erde für gewisse willführliche Weiten, die Bahn des Planeten aber für geringere Weiten ab, ziehe dann die Gesichtslinie, so oft man beide, Erde und den Planeten, zu einem andern Punkte rücken läßt, und man wird bald die Gesichtslinien einander näher zu-

fallen, dann einander durchkreuzen, und endlich wieder von einander entfernen sehn. So wird der Rück = und Vorwärtsgang des obern Planeten bald bemerklich werden!

Endlich die jährliche Erscheinung der Fixsterne betreffend, so ist bekannt, daß Fixsterne, die heute um 8 Uhr im Meridian stehn, morgen und alle Tage darauf immer um 4 Minuten früher in demselben sind; – daß sie in eben der Stunde, in welcher sie heute am Morgenhimmel aufgehn, in einigen Monaten am Abendhimmel untergehn; und daß sie nach Verlauf eines Jahrs in der nemlichen Stunde wieder an dem nemlichen Orte des Himmels sind. Woher kommt das? – Die Erde rückt täglich in ihrer Bahn weiter, folglich verändert sie immer ihre Lage im Weltall.

Täglich dreht sie sich dabei um ihre Axe. Aber gerade wegen dieser nun veränderten Lage ist der Stern täglich um so viel früher im Meridian, welches er nicht seyn würde, wenn sie sich immer auf dem nemlichen Orte umwälzte. Man kann sich dieses sehr sinnlich vorstellen. Man beschreibe aus einem Punkte S, welcher die Sonne vorstellt, einen Bogen, und auf demselben einen kleinen Kreis für die Erde. Auf deren Umkreise wähle man einen Punkt und nenne ihn a; einen Stern, f, setze man jenseit der Sonne, mit dieser und dem Punkte a in gerader Linie. Bliebe nun die Erde immer in der nemlichen Stellung, so würden morgen Sonne und Stern um eben die Zeit genau wieder zusammen im Meridiane seyn. Allein dieß geschieht nicht. Morgen ist nemlich die Erde in dem beschriebenen Bogen von a nach b rechter

Hand fortgerückt, der Punkt a wird also mit dem Mittelpunkte der Erde und dem Sterne f eher in eine gerade Linie kommen, als mit der Sonne S; folglich muß der Stern f morgen eher im Meridiane erscheinen, als die Sonne. Über ein Jahr aber kommt die Erde wieder an den nemlichen Ort ihrer Bahn und dann erscheint der Fixstern wieder mit der Sonne an dem nemlichen Orte des Himmels! – Nichts ist leichter einzusehn als dieß – das Copernikansche System hebt also alle den scheinbaren Lauf der Himmelskörper treffende Schwierigkeiten aufs deutlichste und leichtste!

Indessen sind weder die Bahnen der Planeten würkliche Kreise, noch ist auch die Sonne ihr gemeinschaftlicher Mittelpunkt. Jene Bahnen sind vielmehr längliche Kreise, die man Ellipsen

nennt, und liegen nicht in gleicher Ebene mit der Erdbahn, sondern sind gegen dieselbe mehr oder weniger geneigt, durchschneiden also dieselbe in 2 Punkten, welche man ihre Knoten nennt, so daß ein Theil derselben unter, der andere oberhalb der Erdbahn liegt. Derjenige Knoten, nach welchem der Planet in den obern Theil seiner Bahn hinaufsteigt, heißt der aufsteigende, der aber, nach welchem er in den untern Theil seiner Bahn hinabsteigt, heißt der fallende Knoten. Diese Knoten sind veränderlich, doch ist wiederum diese Veränderung nicht bei allen gleich. Der Knoten des Merkur verändert sich jährlich 43 Sekunden, also in 10 Jahren 7 Min. 10″, in 42 Jahren einen Grad; dagegen Uranus Knoten bewegen sich jährlich nur 16″, in 10 Jahren nur 2′ 40″ und erst in 112 Jahren einen

Grad. — Nach der Erdbahn oder der scheinbaren Sonnenbahn, welches einerlei ist, mißt man die Länge und Breite der Planeten. Man theilt nemlich die Sonnenbahn in 12 Theile, die man Zeichen nennt, jedes Zeichen in 30 Grad, also das Ganze in 360 Grade. Nun fängt man an von dem Punkte dieser Bahn, in welchem die Sonne im Anfange des Frühlings erscheint, (welchen man den Punkt des Widders nennt,) die Grade bis dahin zu zählen, wo der Planet steht, und so bestimmt man dessen Länge. Die Länge eines Sterns ist also seine Entfernung vom Punkte des Widders in Graden der Ekliptik gezählt. Von dieser Länge muß man gar wohl die gerade Aufsteigung eines Sterns unterscheiden, welche man ebenfalls zur genauern Bestimmung seines Standes an-

wendet. Man zieht nemlich in Gedanken einen Kreis am Himmel, dem Erdäquator parallel, den man ebenfalls den Äquator nennt, weil er die Himmelskugel in 2 Theile gleicht, — und ebenfalls, wie die Ekliptik in 360 Grade, aber ununterbrochen, theilt. Die Entfernung eines Himmelskörpers vom Widderpunkte der Ekliptik in Graden des Äquators gezählt, ist seine gerade Aufsteigung. Diese kann darum mit der Länge nicht einerlei seyn, weil die Erdaxe gegen ihre Bahn, also, weil das einerlei ist, auch gegen die scheinbare Sonnenbahn geneigt, den einen Theil des Äquators unter dieselbe hinab, den andern aber über dieselbe hinausbeugt. Beide durchschneiden einander, und laufen daher nicht parallel. Die Durchschnittspunkte sind die Punkte Widder und Waage. — Die

Breite eines Himmelskörpers ist dessen südliche oder nördliche Entfernung von der Ekliptik — es giebt also eine nördliche und südliche Breite. Die Bahn eines Planeten durchschneidet nemlich die Bahn der Erde — der Theil oberhalb derselben ist der Lauf des Planeten in der nördlichen Breite, und der Theil unterhalb derselben dessen Lauf in der südlichen Breite. Diese Entfernung von der Ekliptik aus der Sonne betrachtet, giebt die heliocentrische, von der Erde aus betrachtet, die geocentrische Breite, welche einander nicht immer gleich sind. — Da nun Venus die größte geocentr. Breite hat und diese sich doch nicht über 9 Grade beläuft, so hat man von der Ekliptik derselben parallel nördlich und südlich einen Kreis um die scheinbare Himmelskugel gezogen, innerhalb welchem

man den Thierkreis setzt, durch welchen die Planeten alle hindurchwandeln. — Von dieser Breite muß man wiederum die Abweichung der Himmelskörper unterscheiden, welche die nördliche oder südliche Entfernung derselben vom Äquator der scheinbaren Himmelskugel ist! —

Doch diese Bahnen haben nicht die Sonne im gemeinschaftlichen Mittelpunkte, auch ist ihr Mittelpunkt überhaupt nicht gemeinschaftlich. Vielmehr ist der wahre Mittelpunkt einer jeden mehr oder weniger von dem Mittelpunkte der Sonne entfernt. Diese Entfernung des Mittelpunkts einer jeden Planetenbahn vom Mittelpunkte der Sonne heißt ihre Excentricität. Diese ist bei der Venus am geringsten, beim Uranus am stärksten. Eben deswegen ist auch ein Planet

der Sonne nicht immer gleich nahe, und es muß für einen jeden einen Punkt seiner Bahn geben, wo er ihr am nächsten, und einen andern, wo er ihr am fernsten ist, oder einen Punkt der Sonnennähe, und einen der Sonnenferne. Aber auch diese liegen nicht in einerlei Gegend der Ekliptik, und bewegen sich jährlich mehr oder weniger. — Merkurs Sonnenferne war den 1sten Jan. 1793, 8 Zeichen 14° 14′ 17″. Da nun Merkur jährlich seine Sonnenferne 57″ fortbewegt, so wird der Ort der Sonnenferne 1797 den 1sten Januar 8 Zeichen 14° 18′ 5″ seyn. — Mars Sonnenferne war den 1sten Jan. 1793 5 Zeichen 2° 16′ 25″; da aber Mars Sonnenferne jährlich 1′ 6″ sich fortbewegt, so wird der Ort derselben den 1sten Jan. 1797 5 Zeichen 2° 20′ 49″ seyn! — Soviel von den Laufbahnen der Plane-

ten und ihrem Umlaufe um die Sonne überhaupt. Jetzt von der Sonne, ihren Planeten und deren neuerlichst entdeckten Merkwürdigkeiten das Allgemeinste. — Ausführlicher werden Sonne und Planeten in den künftigen Taschenbüchern, nach allen darüber gemachten bisherigen, auch neuesten Entdeckungen, einzeln beschrieben werden. Die hier entworfnen allgemeinen Züge werde ich allemal dabei zum Grunde legen.

1) Von der Sonne.

Der Sonnenkörper übertrifft den Erdkörper um 1,400000 mal an Größe, sein Durchmesser hält 113 Erddurchmesser und ihr Umfang im Äquator 611000 Meilen. Die Sonne dreht sich, wie man aus der Erscheinung ihrer Flecken geschlossen hat, innerhalb 25 Tagen 14 Stunden und 8 Minuten um ihre Axe,

welche gegen die scheinbare Sonnen- oder Erdbahn um 7½ Grad geneigt ist; aber binnen 27 Tagen, 12 Stunden und 20 Minuten dreht solche der Erde erst wieder die nemliche Seite zu, weil unterdessen die Erde um ein beträchtliches weiter gerückt ist, welches den angegebnen Unterschied macht. — Die Flecken, die man auf der Sonne bemerkt, sind zum Theil beträchtlich groß. Sie sind schattig und dunkel, einzeln oder gruppenweise zusammen, und verändern öfters ihre Größe. Der Herr Oberamtmann Schröter beobachtete am 27sten Dec. 1791 einen Fleckenstrich, den er zu 200 Millionen und 700000 Quadratmeilen im Flächenraume berechnete. Doch sind diese Flecken nicht immer sichtbar, bisweilen erscheint die Sonnenfläche ohne alle Flecken, und ist nur wie marmorirt, mit hellen und dunkeln durcheinander

gemischten Stippen übersäet. — Außer diesen Flecken bemerkt man aber noch andere Flecken von fremdartiger Farbe, die gewöhnlich matter als die übrigen, und nur an den Sonnenrändern erscheinen, deren Anblick aber ungemein prächtig ist. Man sieht nemlich in diesen Stellen ordentliche Sonnenlandschaften, Thäler und Hügel, auch ist die Farbe der danebenliegenden Sonnengegenden sehr verschieden, bald hellglänzend, bald orangenfarbig, bald blaß, grau, oder silberfarbig, wonach die Ansicht der Sonnenfläche allerdings sehr mannigfach erscheinen muß! Aber was ist nun, diesen Erfahrungen zufolge, die Sonne? Ist sie ein wirklicher brennender Körper, und sind die Flecken Dampf oder Rauchwolken – wie läßt sich ihre Regelmäßigkeit erklären? – Ist sie ein Körper, dessen Oberfläche mit feuerspeienden Bergen

so bedeckt ist, daß das Feuer aus dem Innern der Sonne hervorbricht; nach welcher Erklärung die dunkeln Flecken Berge seyn sollen, die ausgespieen haben, und die Fackeln feuerspeiende Berge, innerhalb eines schwarzen Fleckens, der kein Feuer giebt — seyn sollen? — Lassen sich diese Meinungen nur denken, wenn man von der Sonne selbst nur einige Kenntniß hat? — Die neuern Astronomen haben daher längst diese Meinungen verworfen, und die Erscheinungen der Fackeln und Flecken, und die Würkungen des Lichts und der Wärme auf eine passendere und natürlichere Art zu erklären gesucht. Seit Herr Bode die Meinung vorgetragen hat, daß die Sonne ein dunkler planetischer Körper sey, der in der Lichtmaterie auf ähnliche Art, wie die Erde in ihrer Atmosphäre, schwimme, — (wie denn überhaupt die

Erscheinung des Zodiacallichts von einer sehr weiten Sonnenatmosphäre zeugt, indem es sich noch über die Marsbahn hinaus erstreckt) welche bei ihrer ungeheuren Größe *) durch ihren schnellen Umschwung die Lichtmaterie durch das Sonnengebiet fortpflanze: seitdem hat man durch neuere Beobachtungen diese Meinung entweder durchaus bestätigt, oder sie doch nur hin und wieder abgeändert. — Herr von Hahn nennt ihre Atmosphäre der unsrigen ähnlich, auf

*) Von der Größe der Sonne kann man sich einigermaßen eine Vorstellung machen, wenn man sich dieselbe hohl denkt, und nun erfährt, daß in ihrer Mitte die Erde stehe, und der Mond in einem fast noch einmal so weiten Abstande, als in welchem er von der Erde ist, um diese herlaufen könne, ohne den innern Rand der Sonnenkugel zu berühren! So groß muß der Körper seyn, der ein solches Planetensystem dirigirt!

welcher die Lichtmaterie als eine sehr feine Flüssigkeit schwimme, welche die Sonne aus dem Weltraume absondre, sich selbst zueigne, und andern Weltkörpern, die wegen ihrer mindern Größe diese Absondrung nicht veranlassen können, zusende. Sie schwimmt, seiner Meinung nach, in sehr geringer Menge auf der Sonnenatmosphäre, und durch ihre rund umher, vermöge der Umwälzung, geschehende Ausstrahlung wird der Sonnenkörper selbst vor dem Übermaaße der Wärme gesichert. Darnach erklärt er nun das Zodiacallicht für einen Mittelzustand des Lichtstoffs, den die Sonne abscheidet – (sollte es sich nicht am leichtesten durch ein würkliches Hinströmen des Lichtstoffs aus dem Weltraume zum Sonnenkörper, um welchen her sich dergleichen schon in Menge befindet, weswegen dasselbe auch pyra-

midalförmig erscheint, erklären lassen?) Die Sonnenfackeln sollen entstehn, wenn der Lichtstoff den niedern Gegenden der Sonnenatmosphäre zuströmt, und die leeren Stellen seitwärts erleuchtet: die Flecken aber Sonnengegenden seyn, die im vollen Schatten liegen, und denen sich die leuchtende Flüssigkeit zu weit entzogen hat. — Diese Meinung des Herrn Erbmarschalls, die ich hier nicht weiter ausführen kann, hat vieles für sich, und erlaubt von allen Erscheinungen auf dem Sonnenkörper die natürlichste und leichteste Erklärung! So ist es z. E. daraus sehr begreiflich, warum die Sonnenfackeln nur am Rade und nicht mitten auf dem Sonnenkörper sich zeigen,

Im Ganzen scheint mir auch Herr Herschel selbst dieser und der Bodi-

schen Meinung zu seyn. Er nimmt an, daß die Sonne mit einer transparenten und aus einer glänzenden Flüssigkeit bestehenden Atmosphäre umgeben sey, und daß der dunkle Körper durch die bloße transparente Flüssigkeit sichtbar werde, wenn irgend eine Ursach die glänzenden Wolken vertreibe. Er vergleicht sie mit den Wolken unsrer Atmosphäre – nur daß solche mit glänzenden Erscheinungen begleitet und leuchtender Art seyen! Ein Sonnenfleck sey also eine Stelle in der Sonne, wo sich keine solche glänzende Flüssigkeit befinde, und eine Fackel eine stärkere Mischung solcher Flüssigkeiten. Die Sonne selbst sey nichts anders, als ein sehr großer glänzender Planet, der mit den übrigen viele Ähnlichkeit habe. Die Flüssigkeiten ihrer Atmosphäre und die auf ihrer Oberfläche befindliche Wärmematerie wäre von solcher

Natur, daß ihre eignen Strahlen darauf nicht besonders würken können!

Aber die Wärme, die Hitze der Sonne? – Folgendes ist die neueste Meinung darüber, welcher auch Herschel, einigen Äußerungen nach, beizutreten scheint! In der Oberfläche unsrer Erde sowohl, als auch in den untern Theilen unsrer Atmosphäre befinden sich Feuer- und Wärmestoffe, auf welche die Materie der Sonnenstralen, von welcher Art sie auch seyn mag, würkt, und dadurch das Erdreich und die darauf befindlichen Kreaturen erwärmt. Je mehr sich diese Strahlen der senkrechten Richtung gegen die Erdoberfläche nähern, und je mehr Vorrath vom Wärmestoffe in der untern Gegend der Atmosphäre ist – desto wärmer kann es seyn. Daraus läßt es sich erklären, warum es im Sommer

oft sehr kühle, trotz der mehr senkrechten Richtung der Sonnenstrahlen, und im Winter oft sehr warm seyn kann. Es erhellt daraus auch, warum auf sehr hohen Bergen, des schönsten Sonnenscheins im Sommer ungeachtet, doch eine beträchtliche Kälte herrschen kann. Diese Feuer- und Wärmestoffe sind nemlich nur in den untern Regionen unsrer Atmosphäre anzutreffen, und auf den Gipfeln der Berge haben wir solche Regionen bereits verlassen, wie wir denn auf denselben auch oft die Wolken unter uns hinwegziehen sehn!

Soviel dießmal von der Sonne, ihrer Beschaffenheit und ihrem Lichte, der ich ein andermal hoffentlich eine ausführliche und meinen Lesern durchaus interessante Betrachtung werde widmen können!

2) Vom Merkur.

Merkur glänzt als ein kleiner weißlicher Stern, und hat in seinem größten scheinbaren Durchmesser 12 Sekunden; sein wahrer Durchmesser beträgt 697 deutsche Meilen, sein kleinster scheinbarer Durchmesser ist 5″. Er ist 16 bis 18 mal kleiner als die Erde, und von der Sonne so wenig, wie von der Erde, immer gleich weit entfernt. Seine kleinste Entfernung von der Sonne beläuft sich auf 7462, seine größte auf 11319 Erdhalbmesser, also auf 9,734340 deutsche Meilen — seine mittlere Entfernung auf 9400 Erdhalbmesser oder auf 8 Millionen Meilen. Von der Erde ist er am geringsten 14869 Erdhalbmesser, und am weitesten 3365 dergl. entfernt. Er ist der Sonne am nächsten, deren Oberfläche er 6 mal größer sieht als wir, und von welcher er auch 6 mal stärker er-

leuchtet wird. Wegen seines nahen Standes bei der Sonne hat man auf seiner Oberfläche noch keine Flecken entdecken können, aus welchen man die Umdrehungszeit um seine Axe mit Sicherheit hätte folgern können — sie ist daher noch unbekannt. Die Bahn, welche Merkur um die Sonne beschreibt, hält 50 Millionen Meilen, davon er innerhalb einer Sekunde beinahe 7 Meilen zurücklegt. Er vollendet dieselbe in 87 Tagen 23 Stunden und 15 Minuten, und bewegt sich in der Sonnennähe (am schnellsten) in 24 Stunden 6° 20′ 41″, in der Sonnenferne aber (am langsamsten) 2° 45′ 21″, wornach die mittlere tägliche Bewegung desselben 4° 5′ 32″ beträgt. Seine Bahn ist um 7 Grad geneigt gegen die Erdbahn, und seine Knoten bewegen sich jährlich 43 Sekunden. — In 100 Jahren

hat Merkur schon über 415 Umläufe vollendet.

Dieser Merkurslauf muß aber natürlich von der Erde aus gesehn ganz verschieden von dem seyn, wie man ihn aus der Sonne sieht. Die Erde bewegt sich nemlich langsamer, und so sieht man ihn erst fast nach Verlauf eines ganzen Jahrs in ebendemselben Zeichen und bei den Sternen wieder, wo er vorher war. Seitdem ist er 3mal rückgängig geworden. Seine Bahn liegt innerhalb der Bahn der Venus, und zugleich innerhalb der Bahn der Erde. Daraus folgt einmal, daß er sich nie über 28° von der Sonne entfernen kann — und nur zu dieser Zeit seiner größten Entfernung kann Merkur unter günstigen Umständen sichtbar seyn, wiewol sein Glanz nicht immer gleich stark ist. Diese Entfernung ist entweder östlich, oder

westlich. Ist sie östlich, so zeigt sich Merkur am Abendhimmel, ist sie westlich, am Morgenhorizonte. Es folgt ferner daraus, daß Merkur zweimal mit der Sonne an einem Orte des Himmels, einmal vor und einmal hinter der Sonne seyn muß. Jene heißt die untere Zusammenkunft, diese die obere: in jener hat er seine geringste, in dieser seine größte Entfernung von der Erde erreicht. Bei der obern Zusammenkunft hat er volles Licht, bei der untern kehrt er uns seine dunkle Halbkugel zu — 90 Grad von beiden muß er halberleuchtet erscheinen, welches man aber nur durch gute Fernröhre bemerken kann. Wenn nun Merkur in der untern Zusammenkunft mit der Sonne in der Nachbarschaft eines seiner Knoten so steht, daß seine nördliche oder südliche Breite nicht über den Halb-

messer der Sonne beträgt, so geht Merkur vor der Sonne vorüber. Diese merkwürdige Erscheinung kann nie anders, als um den 6ten Mai oder 8ten Nov. eintreten, weil alsdann die Sonne in der Nachbarschaft der Merkursknoten ist. Die Wiederkehr einer Zusammenkunft, bei der ein Durchgang möglich ist, ist eine Periode von 7 oder 13 Jahren. Der letzte Durchgang des Merkur war 1789 den 5ten Novemb. beim aufsteigenden Knoten des Merkur — der nächste wird sich 1799 am 7ten Mai ereignen und in ganz Europa sichtbar seyn. Merkur befindet sich alsdann in der untern Zusammenkunft mit der Sonne beim niedersteigenden Knoten.

3) Von der Venus.

Venus ist scheinbar der größte Planet am Himmel, und von dem lebhaf-

testen Glanze, an welchem ihr nur Jupiter bisweilen nahe kommt. Doch ist dessen Schein gelblicher, als der ihrige. Ihr größter scheinbarer Durchmesser faßt 61″, ihr kleinster 9″, ihr wahrer Durchmesser aber 1688 deutsche Meilen. Sie ist etwa $\frac{1}{10}$ kleiner als die Erde, aber ungleich weiter als Merkur von der Sonne entfernt, der Erde aber näher als Merkur. Ihre geringste Entfernung von der Sonne beträgt 17426, ihre größte 17668, und ihre mittlere 17547 Erdhalbmesser oder 15 Millionen deutsche Meilen. Von der Erde ist sie am geringsten 6713, am weitesten aber 41807 Erdhalbmesser entfernt; der nächste Planet steht also doch wenigstens von unserer Erde 5,773,180 Meilen ab. — Venus sieht die Sonne noch über einmal so groß als wir, und wird mit anderthalbmal so starkem

Glanze erleuchtet. Caßini und nachher de la Hire beobachteten schon im 17ten Jahrhundert Flecken und Ungleichheiten in der Venus. Die wichtigste Entdeckung über dieselbe haben wir aber dem Herrn Oberamtmann Schröter zu Lilienthal zu verdanken. Dieser beobachtete die Venus seit mehrern Jahren anhaltend, und hat diese seine Beobachtungen in dem vor kurzen erschienenen Werke darüber bekannt gemacht. Er bestimmt, seinen Beobachtungen zu folge, ihre Umdrehungszeit um ihre Axe zu 23 St. 21 Minuten, welche er auch forthin bestätigt gefunden hat. Er überzeugte sich ferner mehrmals von dem Daseyn eines nicht unbeträchtlichen Dunstkreises um der Venus – er bemerkte bald an den beiden Hörnerspitzen derselben, bald nur an dem nördlichen oder südlichen Horne einen matten blau-

lichen Lichtschimmer, der öfters ins Aschfarbne fiel, welchen er für die Morgen- und Abenddämmerung dieses Planeten erklärt. Diese muß, nach eben diesen Beobachtungen, der Morgen- und Abenddämmerung unsrer Erde entweder gleich seyn, oder sie wohl gar übertreffen. Auch muß ihre Atmosphäre der unsrigen ähnlich seyn, woraus es sich erklären läßt, warum man auf der Oberfläche dieses Planeten auch mit den besten Fernröhren keine so vollständige Landschaft als auf dem Monde sehen kann. Mit diesen Erfahrungen stimmen auch die neuern Beobachtungen des Hrn. Herschel — und seitdem hat Hr. Schröter auch die Ausdehnung der Dämmerung, ingleichen die Strahlenbrechungen in der Venusatmosphäre berechnet. Berge auf der Venus bestimmte er in der nächtlichen sowohl als erleuchteten Halbkugel von

verschiedner Höhe – die höchsten zu 2½ geographische Meilen. Eine besondere Erscheinung hat der Herr von Hahn bekannt gemacht. Er sah nemlich oft mit großer Deutlichkeit den dunkeln Theil der Scheibe des Planeten, der sich durch eine graue, ins Bräunliche fallende Farbe merklich machte. Venus erhielt dadurch eine ovale Figur. Auch diese Erscheinung bestätigt das Daseyn einer Venusatmosphäre. — Von einem Venustrabanten, welchen man zu verschiednen Zeiten im vorigen und diesem Jahrhunderte bemerkt haben will, wissen die neuesten Beobachtungen mit den vorzüglichsten Fernröhren nichts.

Venus durchläuft von der Sonne aus gesehn eine Bahn von 95 Millionen Meilen, vollendet in einer Sekunde fast 5 Meilen, und bedarf zu ihrem

Laufe 224 Tage 16 Stunden 49 Min. und 11 Sekunden. Ihre Bahn ist gegen die Erdbahn 3° 23′ 25″ geneigt, ihre Knoten, die sich jährlich 31 Sekunden bewegen, fallen 14° Zwillinge aufsteigend und 14° Schützen untersteigend. Sie bewegt sich in der Sonnenferne am langsamsten täglich 1° 34′ 49″, in der Sonnennähe am schnellsten täglich 1° 37′ 28″, ihre mittlere tägliche Bewegung ist 1° 36′ 8″, welche bei gewöhnlichen Beobachtungen einen ganz unmerklichen Irrthum giebt. In 100 Jahren hat Venus 162 Umläufe vollendet.

Der Lauf der Venus von der Erde aus betrachtet hat ebenfalls seine Verschiedenheiten. Erst nach Verlauf beinahe eines vollen Jahrs sieht man sie wieder in eben dem Zeichen, nachdem

sie einmal rückgängig geworden ist. Auch ihre Bahn liegt innerhalb der Erdbahn, und sie kann sich daher nicht über 48° von der Sonne entfernen. In dieser größten Entfernung ist aber ihr Glanz nicht immer der stärkste, sondern schon 40° von der Sonne glänzt sie mit ihrem stärksten Lichte, wiewohl sie dann nur den 4ten Theil erleuchtet ist. Ist ihre Entfernung östlich, so erscheint sie am Abendhimmel, ist sie westlich, am Morgenhimmel, und heißt in jenem Falle der Abend- in diesem aber der Morgenstern. Sie geht daher eben so wenig als Merkur nach Sonnenuntergang am Morgenhimmel auf, oder am Abendhimmel vor Sonnenaufgang unter, sondern sie folgt entweder bald der Sonne, oder geht kurz vor derselben her. Sie ist nur in der obern Zusammenkunft mit der Sonne für uns

völlig erleuchtet, und nimmt dann am Lichte so lange ab, bis sie in der untern Zusammenkunft mit der Sonne gar kein Licht für uns mehr hat, d. h. uns die dunkle Halbkugel zuwendet. Sodann nimmt sie so lange am Lichte zu, bis sie in der obern Zusammenkunft wieder völlig erleuchtet erscheint. Auch kann auf eben die Art, wie Merkur, Venus vor der Sonne durchgehn, nur sind dieß seltnere Erscheinungen. Die Sonne befindet sich bei dem aufsteigenden Knoten der Venus am 4ten Junius, bei dem niedersteigenden aber am 5ten December, und nur um diese Zeit sind Durchgänge der Venus durch die Sonne möglich. Die beiden letzten Vorübergänge der Venus sind beide im aufsteigenden Knoten, die erstere den 6ten Juni 1761, und die andere 1769 den 3ten Junius erfolgt. Die nächsten folgenden

werden im niedersteigenden Knoten treffen, die erstere 1874 den 9ten December, die andere 1882 den 6ten December. —

4) Von der Erde und ihrem Monde.

Die Erde ist, wie die andern Planeten, eine Kugel, und hält im Durchmesser 719½, im Umfange aber 5400 Meilen. Ihre geringste Entfernung von der Sonne beträgt 23,852, ihre größte 24667 ihrer eignen Halbmesser, die mittlere 24262. – Die geringste Entfernung der Erde von der Sonne beträgt schon 20,512,720 Meilen. Sie wälzt sich in 23 Stunden 56 Minuten um ihre Axe, und durchläuft eine Bahn von 131 Millionen Meilen, (davon sie in jeder Sekunde 4 Meilen zurücklegt,) in 365 Tagen, 6 Stunden 9′ und 12″, wobei sie ihre Axe unter einem Winkel von 66½

Grad gegen die Ebene ihrer Laufbahn neigt. In der Sonnennähe bewegt sie sich täglich 1° 1′ 10″ in der Sonnenferne aber 57′ 11″, ihre mittlere Bewegung ist 59′ 8″. Aus jener Umdrehung der Erde um ihre Axe erklärt sich das scheinbare Umwälzen der Himmelskugel binnen 24 Stunden. Alle Himmelskörper scheinen nemlich täglich am Morgenhimmel auf- und am Abendhimmel unterzugehn; aber das scheint auch nur so. Würklich dreht sich die Erde von Westen nach Osten in 24 Stunden um ihre Axe, und kommt daher den Himmelskörpern entgegen. Steht ein Beobachter in Westen, so geht diesem der Himmelskörper in Osten auf. Ist jener aber durch die Umdrehung in Osten angelangt, so geht ihm der Himmelskörper in Westen unter. — Daher rührt's also, daß Tag und Nacht sich scheiden, daß Sonne, Mond und

Sterne eine Zeitlang unter und eine Zeitlang über dem Horizonte sind, und die Körper selbst einen gewissen Bogen am Himmel zu beschreiben scheinen, welchen man ihren Tagbogen nennt. Aus jenem Laufe der Erde um die Sonne läßt sich dagegen die jährliche Erscheinung, das scheinbare Herauf- und Herabsteigen der Sonne, die Abwechslung der Jahrszeiten, die verschiedene Tagslänge, die jährliche Wiedererscheinung der Fixsterne, ihre Bedeckungen vom Monde nnd nahen Zusammenkünfte mit Planeten, der verschiedne und irregulär scheinende Lauf der Planeten selbst erklären — denn alle diese Erscheinungen sind Folgen des Umlaufs der Erde um die Sonne unter dem Winkel von 66½ Grad, wie ich oben bei den Erläuterungen des Copernikanschen Systems, theils kürzlich dargethan habe, theils ein andermal ausführlicher zeigen

werde. Jetzt will ich mich begnügen, das Hauptsächlichste über die Erde nur ganz kurz beizubringen.

So wunderliche Vorstellungen auch die Alten von der Figur der Erde gehabt haben, so ist man doch jetzt darüber, nach den Erscheinungen der Mondfinsternisse, der Ähnlichkeit der andern Himmelskörper, und den Umschiffungen mehrerer Weltumsegler – einverstanden, daß sie eine runde, und nach verschiednen Messungen, daß sie eine nicht ganz runde, nur kugelähnliche, etwas eingedrückte Gestalt habe. Von ihrer Größe ist schon oben geredt. — Diese Erdkugel nun umgiebt eine dünne, flüssige Materie, in welcher sich die Lichtstrahlen brechen und blau zurückwerfen, und Morgen- und Abenddämmerungen Statt finden. Sie ist schwer und elastisch,

und wird durch Wärme verdünnt und durch Kälte verdickt; wie sie denn an der Erdoberfläche mehr dichter ist, als in den höhern Gegenden. Der Luftkreis gehört mit zu der Erdkugel im Ganzen, und wie er derselben mancherlei Vortheile gewährt, so ist er auch der Kreis verschiedner wässrichter und feuriger Erscheinungen, die in demselben entstehn. Die Wolken, Nebel, Thaue finden darin ihren Platz, und aus der Beschaffenheit der Luft läßt sich der Regen, Hagel, Schnee, Reif und andere dergleichen Erscheinungen mehr, zur Gnüge erklären, dahin auch die Nebensonnen und Nebenmonde, die Höfe um den Mond, die Ringe um die Sonne, wohl mit Recht zu rechnen sind. Zu den feurigen Lufterscheinungen gehören außer den sogenannten Sternschnuppen, fliegende Drachen und Feuerkugeln, vor-

züglich das Gewitter, und das mit demselben verwandt zu seyn scheinende Nord- und Südlicht. Daß übrigens die Beschaffenheit der Luft ungemein viel zu der auf der Erdoberfläche herschenden Kälte oder Wärme beitrage, ergiebt die Erfahrung.

Auf der Erdoberfläche selbst findet man theils Land, theils Wasser. Beides ist belebt. Das Land besteht theils aus größern zusammenhängenden Partieen, die man festes Land zu nennen pflegt — theils aus kleinern, von Wasser umgebnen, welche man Inseln nennt. Das Land ist übrigens sehr ungleich, nicht bloß einzelne Berge von verschiedner Höhe, deren höchster, der Chimberasso in Amerika aber noch keine Meile hoch ist, sondern auch viele zusammenhängende Gebirge, zum Theil

mit Holzungen bewachsen, welche man Bergreihen oder Bergketten nennt, und die selbst unter der Oberfläche des Meers zu verschiedenen Höhen fortlaufen, machen dasselbe sehr ungleich. Dazu kommt, daß selbst das Land bald von sumpfigen morastigen Gegenden, bald von breitern oder schmalern Flüssen, die sich in das allgemeine Wasser, das man Meer nennt, ergießen, unterbrochen wird. — Dieß Meer hat allerdings auch seinen Boden, wenn gleich von verschiedner Höhe, denn auch er ist, wie der Boden des Landes, voller Höhen und Tiefen — und selbst die Inseln scheinen die obern Flächen oder Spitzen der Seeberge zu seyn, weil ihr Grund zugleich der Grund des Meers ist. Um die Pole her ist das Meer beständig mit Eis bedeckt, und wird auch das Eismeer genannt. Das offne

Meer ist zum Theil ruhiger, zum Theil stürmischer Art, hat auch seine Ströme, die noch viel reißender als die Landströme sind, hat verschiedne Bewegungen, dazu besonders Ebbe und Fluth gehört, ist an vielen Orten mit Gewächsen bedeckt u. s. w. Ich will nun nur noch an die Produkte erinnern, die beide, das Land und das Meer liefern; an die Menge der geschaffnen Dinge, besonders an die vielen Arten der lebendigen Geschöpfe, worunter sich der Mensch durch seine vernünftige Seele so vorzüglich auszeichnet. Und in der That hat er sich, wiewohl auch die Menschen, in Absicht des Grades der Bildung sowohl, als auch des Daseyns ihrer Geistesfähigkeiten selbst, so sehr verschieden sind — zum Herrn der Erde und des Meers gemacht. Jene bewohnt, bebaut er, zieht aus derselben seine Nahrung, be-

nutzt sie zu seiner Bequemlichkeit — dieß weiß er zu befahren, vermöge desselben hat er unbekannte Erden und Inseln gesucht und gefunden, und auch daher zu seinem Nutzen allerlei Dinge gezogen, die er da auffand. So hat er sich mit den entferntesten Ländern unsrer Erdkugel bekannt gemacht, und in denselben verbreitet, wiewohl noch viele Gegenden zu wenig oder gar nicht angebaut und benutzt sind. Man schätzt die Menschenmenge auf dem ganzen Erdboden zu 900 Millionen, davon manche weiß, manche schwarz, manche gelb, manche braun u. s. w. aussehn, alle eine vernünftige Seele haben, deren Hauptkräfte aber mehr oder weniger entwickelt sind. Was der menschliche Verstand vermag, das sieht man in den blühenden Gewerben und Handwerkern, in den Künsten und Wissenschaften, die er mühsam durch

Nachdenken erfunden und gegründet hat — mit ihm forscht er ja in dem Sternenheere, wie in dem kleinsten Blümchen, und findet in beiden Nahrung für sich. Ja, der Mensch erhebt sich auch zu dem Schöpfer und Urheber aller Dinge — denkt ihn den mächtigen und weisen, aber auch den gütigen und heiligen — hat Religion, und in ihr die Hoffnung der Unsterblichkeit — kann gut und tugendhaft werden, weil er eine sittliche oder moralische Natur hat! — Doch warum sag' ich dir hier das alles, lieber Leser, was du schon weißt? Ich sage dir es nicht; ich erinnere dich nur, dieß alles dir einmal zusammen auf unsrer Erdkugel jetzt zu denken, — gleich sollst du meine Absicht erfahren. Die Planeten, — vom Merkur und Uranus ist uns freilich die Umdrehungszeit unbekannt — drehen sich um

ihre Axen, sie wandeln um die Sonne, in weitern oder engern Kreisen, — befolgen dabei einerlei gemeinschaftliche Gesetze — werden alle von der Sonne erleuchtet und haben kein eignes Licht — und die Sonne ist ihr gemeinschaftlicher, wenn gleich nicht völliger, Mittelpunkt. Das alles gilt auch von unsrer Erde. Noch mehr: auf verschiednen Planeten erkennt man dunkle Flecken oder Streifen — auf der Venus und auf dem Monde ist Dunstkreis derselben, und Morgen= und Abenddämmerung beobachtet und berechnet — auf beiden sind Höhen und Tiefen, und zum Theil sehr beträchtliche Anhöhen, Bergketten verschiedner Art — wie Herr Oberamtmann Schröter in seinen neuesten Werken über diese beiden Körper sehr deutlich macht — das alles hat mit ihnen die Erdkugel gemein. Sollte uns dieß

nicht zu dem Schlusse berechtigen, daß jene Planeten Körper wie unsre Erde sind? Und sollten diese Gründe uns nicht auch sogar den Schluß wenigstens erlauben oder entschuldigen — daß sie auf ähnliche Art — von ähnlichen Geschöpfen — selbst von menschenartigen, ihnen wenigstens ähnlichen, sinnlich vernünftigen Wesen — (denn für diese können sie nur ihrer Beschaffenheit nach seyn) bewohnt und bevölkert sind? — Und wenn das ist — welche Aussichten, welche Reihen von Gedanken für dich! —

Jetzt will ich nun von dem Begleiter der Erde, dem Monde sprechen, und über seinen Lauf das Nöthige beibringen, über seine Beschaffenheit mich aber nur ganz kurz erklären, weil ich davon ein andermal zu reden Gelegenheit haben werde. — Auf diesem Mon-

de erblickt man vor allen andern Körpern gewisse dunkle und hellere Flecken, die ganz unveränderlich sind, und sich in Fernröhren als Höhen und Vertiefungen ganz deutlich bemerken lassen. Solche Berge sind auch würklich beobachtet und berechnet, woraus sich eine, gegen die Berge unsrer Erde, vorzügliche Höhe giebt. — Auch die Vertiefungen auf dem Monde, die man wahrgenommen hat, sind ansehnlich. Übrigens ist man wohl, seit Herrn Schröters Beobachtungen, vom Daseyn einer, wiewohl äußerst subtilen Mondatmosphäre, überführt, so wie derselbe uns auch von Morgen- und Abenddämmerungen im Monde belehrt hat. —

Dieser Mond ist der beständige Begleiter unsrer Erde. Er wälzt sich um sie selbst her, und mit ihr um die Son-

ne. Er wird von der Sonne erleuchtet, und, indem er sein Licht auf die Erde zurückwirft, erleuchtet er unsre Nächte eben so, als die Erde, indem sie ihr Sonnenlicht auf ihn zurückwirft, auch die Nächte des Mondes erleuchtet. Denn dieß reflektirte Erdenlicht ist die Ursach, warum man, besonders wenn der Mond sichelförmich am Himmel erscheint, den übrigen dunkeln Theil der Mondkugel deutlich wahrnehmen kann. Aus dem Laufe des Mondes um die Erde und der Erde um die Sonne in Begleitung desselben müssen sich nun alle die Erscheinungen erklären, welche er hervorbringt — wir müssen also zuerst von diesem Laufe des Mondes um die Erde selbst reden. Er vollendet diesen Lauf in 27 Tagen 7 Stunden 43 Min., wiewol er uns, von der Erde aus gesehn, nur erst binnen 29 Tagen 12 St.

44′ wieder mit der Sonne an einem Orte des Himmels erscheint. Jenen Umlauf, nach welchem er wieder bei dem nemlichen Fixsterne gesehn wird, nennt man den periodischen, diesen, da man ihn wieder bei der Sonne sieht, den synodischen Umlauf. Unterdessen verändert er seine Lichtgestalt merklich. Wir beobachten ihn alle als Neumond, oder im ersten Viertel, oder als Vollmond, oder im letzten Viertel. Woher kommen diese verschiednen Lichtgestalten? – Die 1ste Figur auf der 5ten Tafel wird es deutlich machen. – Man stelle sich unter A die Sonne, unter C die Erde, unter B den Mond vor. Die Erde bewegt sich in ihrer Bahn um die Sonne, davon p y ein Theil ist. Der Mond bewegt sich um die Erde in seiner Bahn a b c d, und mit derselben zugleich um die Sonne. Steht der Mond

in seiner Bahn in a, so wird diejenige Hälfte seiner Kugel von der Sonne erleuchtet, welche der Erde unsichtbar ist, die dunkle Hälfte wird der Erde zugewandt, und der Mond steht mit der Sonne an einem Orte des Himmels, als Neumond. Bewegt sich der Mond bis in b, so ist die Halbkugel des Mondes, welche der Erde in c zugewandt ist, halb erleuchtet, und halb dunkel, und dann ist das erste Viertel. Kommt der Mond in c, so ist gerade die ganze erleuchtete Halbkugel der Erde zugekehrt, und dann ist Vollmond. Rückt der Mond nach d, so ist wiederum die Hälfte der, der Erde zugewandten Halbkugel, aber auf der andern Seite erleuchtet, und dann ist das letzte Viertel; endlich langt er wieder in a an, und dann ist Neumond. Unterdessen aber ist die Erde in ihrer Bahn in D

fortgerückt, und mit ihr der Mond in der seinigen, welche in ihrer unverrückten Lage bleibt. Da wo C ist, wäre nun der Mond im Punkte a, und hier müßte er Neumond oder mit der Sonne an einem Orte, und die dunkle Halbkugel völlig der Erde zugekehrt seyn. Das ist aber nicht, sondern das kleine Theilchen g ist noch erleuchtet, und bildet am Morgenhimmel eine Sichel, und der Mond muß noch bis f, also 2 Tage laufen, ehe er mit der Sonne an einem Orte des Himmels erscheint, die dunkle Halbkugel der Erde zuwendet, und Neumond wird. So geschieht es, daß obgleich der Mond binnen $27\frac{1}{2}$ Tagen in dem nemlichen Punkte seiner Bahn anlangt, er doch erst nach $29\frac{1}{2}$ Tagen an dem Orte des Himmels wieder erscheint, wo die Sonne steht.

Weil der Mond uns beständig eine und dieselbe Halbkugel zuwendet, und nur periodisch zu schwanken scheint, so hat man daraus gefolgert, daß der Mond in eben der Zeit, in welcher er seinen Lauf um die Erde vollendet, also in 27 Tagen und 8 Stunden, sich um seine Axe wälze. Diese Axe ruht gegen die Ebne der Erdbahn in einem Winkel von 88° 17′, und die Neigung der Mondbahn gegen die Erdbahn macht einen Winkel von $5\frac{1}{4}^{\circ}$; die Knoten der Mondbahn kommen in 19 Jahren in der Ekliptik herum. — Aus diesem Umlaufe des Mondes um die Erde entstehen nun folgende Erscheinungen. Zuerst die Sonnen- und Mondfinsternisse. — Sonnenfinsternisse entstehen, wenn der Mond zwischen die Sonne und Erde so tritt, daß dadurch entweder die ganze Sonne, oder ein Theil, oder

der größte innere Theil derselben so verfinstert wird, daß ein schmaler Ring um die vorgerückte Mondskugel her licht bleibt – die erstere ist eine totale, die andere eine partiale, die dritte eine ringförmige Sonnenfinsterniß. Ist der Schatten des Mondes dem Sonnenkörper gleich, so entsteht eine totale Sonnenfinsterniß von einer augenblicklichen Dauer. Indem der dunkle Körper sich von der einen Seite her so vorschiebt, daß er endlich auf einen Augenblick der Erde das Sonnenlicht raubt, so wird die Sonne an der andern Seite in dem andern Augenblicke wieder licht und hell. Ist der Schatten des Mondes größer, als der Sonnenkörper, so entsteht eine totale Finsterniß, die mehrere Augenblicke, aber doch höchstens auch nur 4 Minuten dauern kann, nach deren Verlauf ein Theil des

Sonnenkörpers wieder sichtbar wird. Ist aber der völlig vor die Sonne tretende Mondkörper kleiner als der Sonnenkörper, so wird die Finsterniß ringförmig. Tritt nur ein Theil des Mondkörpers vor die Sonne, so nennt man die Finsterniß partial, theilweise, von welcher Art die im Jahre 1797 belebte Sonnenfinsterniß war. — Mit der Mondfinsterniß hat es eine ähnliche Bewandniß, nur daß hier einmal die Erde zwischen Mond und Sonne, und zweitens nicht die Erde selbst, sondern nur ihr Schatten vor den Mond tritt, wiewol die Mondbewohner die Sonne durch die Erde verdunkelt sehn. Tritt nun der Mond ganz in den Erdschatten, so ist die Finsterniß total, und wenn der Mittelpunkt des Schattens mit dem Mittelpunkte des Mondes zusammentrift, central, wenn

oder nur ein Theil des Mondes vom Erdschatten verdunkelt wird, partial, wie man an der dieß Jahr eintretenden Mondfinsterniß sehen wird. — Da nun der Erdschatten die scheinbare Größe des Mondkörpers beträchtlich übertrifft, so sieht man einmal, warum es keine ringförmige Mondfinsterniß geben könne, zweitens, daß die totalen Mondfinsternisse von ungleich längerer Dauer seyn müssen, als die Sonnenfinsternisse — drittens, daß eine totale und zugleich centrale Mondfinsterniß die längste Dauer haben muß. — Beide, Sonnen- und Mondfinsternisse können nur eintreten, wenn der Mond seinen Knoten nahe ist — d. h. den Punkten, wo seine Bahn die Sonnenbahn durchschneidet, also er zwischen die Erde und Sonne, oder die Erde zwischen ihn und die Sonne zu stehn kommen kann. Dieß

ist der eine nothwendige Umstand. Der andere ist der, daß es zu einer Sonnenfinsterniß Neumond, und zu einer Mondfinsterniß Vollmond seyn muß, weil nur zur erstern Zeit der Mond mit der Sonne an einem Orte des Himmels, und zur letztern der Sonne und Erde so gegenüber steht, daß letztere ihr das Sonnenlicht rauben kann. Da nun beide Umstände nicht immer zusammentreffen, und beide doch zusammentreffen müssen, wenn entweder eine Sonnen- oder Mondfinsterniß Statt finden soll, so leuchtet ein, warum theils nicht alle Neumonde Sonnenfinsternisse und nicht alle Vollmonde Mondfinsternisse, theils warum auch nicht allemal die Stunden, in welchen der Mond seinem Knoten nahe ist, dergleichen Finsternisse mit sich bringen. — Der Tag der Sonnenfinsterniß des 1797sten Jahrs war der 24ste Junius, wo

der Mond in und bei seinem Knoten, und zugleich Neumond war. Nun war zwar der Mond am 21sten Jul. wieder in dem Knoten, aber erst den 24sten kam er mit der Sonne wieder an den nemlichen Ort des Himmels, und da war er schon über den Knoten weit hinweg. — Ferner der Tag der großen Mondfinsterniß war der 3te December; da war der Vollmond bei seinem Knoten. Am 31sten Dec. war er wieder im Knoten, aber noch nicht Vollmond, deswegen konnte er keine Mondfinsterniß mitbringen. Vollmond wird er erst den 2ten Jan. 1798, wo er den Knoten schon längst verlassen hat. — Mondfinsternisse sind bei günstigem Wetter an allen Orten sichtbar, wo der Ort während ihrer Dauer über dem Horizonte ist. Nicht also Sonnenfinsternisse, weil hier nicht eigentlich die Sonne, son-

dern ein Theil der Erde das Sonnenlicht verliert, und nicht allen Erdbewohnern der Mond in gleicher Richtung gegen die Sonne erscheint. Daher können Sonnenfinsternisse, während die Sonne über dem Horizonte ist, vorfallen, und doch nicht sichtbar seyn. Dieß ist z. E. 1797 den 18ten Dec. der Fall, da das Ende der Sonnenfinsterniß um 8 Uhr 54 Min. eintritt, da die Sonne bei uns zwar schon aufgegangen, die Finsterniß aber doch nicht sichtbar ist, indem der Mond die Sonne südlich vorbeigeht.

Ich komme nun auf andere Erscheinungen, welche der Mond in seinem Laufe hervorbringt, nehmlich die Planeten und Fixsternbedeckungen. Da der scheinbare Durchmesser derselben gegen den Durchmesser des Mondes äußerst gering ist, so muß es sich allerdings bis-

weilen treffen, daß der Mond Fixsterne und Planeten bedeckt. Ist nemlich die Länge eines Planeten und Fixsterns mit dem Monde in der Ekliptik gleich, und der südliche oder nördliche Abstand des Mondcentrums von demselben nicht über 15 Grade, so ist eine solche Bedeckung möglich. Der Mond steht alsdann zwischen jenem Himmelskörper und dem Stande des Beobachters. Planeten bedürfen einige Sekunden Zeit, um hinter den Mond zu treten; dagegen Fixsterne, wegen ihres äußerst geringen Durchmessers, in einem Augenblicke verschwinden. Bei letztern zeigt sich eine merkwürdige Erscheinung. Der Fixstern scheint, statt hinter den Mondrand zu treten, noch einige Augenblicke vor der Mondfläche zu verweilen und vor derselben hindurchgehn zu wollen, welches besonders am Aldebaran verschiedenemal

wahrgenommen ist. — So viel vom Monde.

5) Mars.

Dieser ist der erste unter den obern Planeten, d. h. deren Bahn außerhalb der Erdbahn liegt. Er ist $4\frac{3}{5}$ mal kleiner als die Erde, sein größter scheinbarer Durchmesser, wo er der Erde am nächsten ist, beträgt 27 Sekunden, sein kleinster 4 Sekunden. Sein Licht ist immer rothfeurig, woran er auch noch dann, wenn er am Abend- oder Morgenhimmel am kleinsten erscheint, zu erkennen ist. Sein wahrer Durchmesser ist 1041 Meilen. Von der Sonne ist er am geringsten entfernt 33525 Erdhalbmesser, am weitesten 36965 Erdhalbmesser — seine mittlere Entfernung 32 Millionen deutsche Meilen. Von der Erde ist er am geringsten 12705 und am weitesten 61225 Erdhalbmesser

entfernt. Er sieht die Fläche der Sonne nur halb so groß, wie wir, und wirft das Sonnenlicht nicht so lebhaft, als die übrigen zurück. Man findet auch auf diesem Planeten dunkle Flecken, die beträchtlich groß, aber von veränderlicher Gestalt sind. Caßini beobachtete diese Flecken zuerst und fand darnach die Zeit der Axendrehung desselben zu 24 Stunden und 40 Minuten, die nachmals Herr Herschel 115 Jahre darnach genauer untersuchte und auf 24 Stunden 39 Minuten und 21 Sekunden festsetzte. — Seine Abplattung beträgt $\frac{1}{16}$ unter den Polen. Ist er 90 Grad von der Sonne entfernt, so zeigt er sich nicht völlig rund. Ja, der Herr Landmarschall von Hahn hat mit einem 5 füßigen Dollondischen Fernrohre noch folgende besondre Erscheinung an demselben bemerkt. Er erschien einige Aben-

de lang zur Zeit, da er der Sonne entgegen stand, völlig rund, seine Kugel war nicht röthliches Lichts, sondern gelblicher Farbe, in einer weißlichen Einfassung. In der Kugel selbst sah er einige dunkle Flecken. Drei Tage nachher schien er sichtbar *oval* und der Rand war an der östlichen Seite schmäler. An dieser Seite zeigte sich eine besondere Ausbeugung, durch welche der äußere Kranz seine runde Gestalt völlig verlor. — Diese Erscheinung ist von mehrern Personen wahrgenommen worden.

Mars beschreibt eine Bahn von 200 Millionen Meilen, deren er in jeder Sekunde $3\frac{4}{10}$ Meile zurücklegt, innerhalb *einem* Jahre und 321 Tagen und 17 Stunden. Sein Äquator neigt sich dabei gegen seine Bahn 28° 42′; die Marsbahn aber gegen die Erdbahn 1

Grad 51 Minuten; seine Knoten bewegen sich jährlich 28 Sekunden. Nach 1 Jahr 321 Tagen 17 St. und 30 Min. kömmt er wieder, von der Sonne aus gesehn, mit dem nemlichen Fixsterne zusammen. In der Sonnennähe bewegt er sich am schnellsten, 38 Minuten und 4 Sekunden; in der Sonnenferne am langsamsten 26 Minuten 12 Sekunden, woraus sich denn die mittlere tägliche Bewegung 31 Minuten und 27 Sekunden ergiebt.

Der Lauf des Mars, von der Erde aus gesehn, ist freilich von dem wahren Laufe desselben sehr verschieden. Denn er kommt erst nach 2 Jahren und 50 Tagen wieder mit der Sonne an den nemlichen Ort des Himmels. Dieß geschieht nur einmal im Umlaufe, weil er ein oberer Planet ist, und seine Bahn außerhalb der Erdbahn liegt. Dagegen

steht er der Sonne einmal entgegen und sieht die Erde zweimal mit der Sonne eben so an einem Orte des Himmels, auch wohl so vor der Sonne durchwandeln, als wir die Venus und den Merkur vor der Sonne erblicken. Mars war z. E. am 2ten Julius 1795 bei der Sonne; er war rechtläufig und stand 10 Grad im Krebs. Ende des Julius gieng er schon vor der Sonne am östlichen Himmel auf, im October schon 3 Stunden früher, in der Mitte des Februars 1796 stand er Morgens um 6 Uhr im Meridian, am Ende des Aprils gieng er um 12 Uhr Mitternacht auf, in der Mitte des Mai wurde er rückgängig, am 15ten Junius stand er der Sonne gerade entgegen im Schützen, und kam um 12 Uhr in den Meridian. In der Mitte des Julius wurde Mars wieder rechtläufig, und gieng im Sep-

tember, October, November und December durch den Steinbock, Wassermann und Fische, im Jan. Febr. März, April, Mai, Julius durch Widder, Stier, Zwillinge bis wieder 10 Grad Krebs. Aber im Jun. ist die Sonne da noch nicht, diesen erreicht sie erst wieder am 7ten Jul., an welchem Tage Mars schon 23 Grad Krebs steht. Erst am 9ten Aug. des Abends um 11 Uhr ist die Wiederzusammenkunft des Mars mit der Sonne, wo beide 17 Grad Löwen stehn. Nun war der 2te Julius der 138ste Tag des 1795sten Jahrs — und der 9te August der 221ste Tag; der Lauf des Mars also bis zu seiner Wiederzusammenkunft mit der Sonne dauerte 2 Jahre und 38 Tage. Die nächste Wiederzusammenkunft wird erst seyn 1799 den 15ten September, und also 2 Jahre und 37 Tage dauern. —

Hier ist also der Unterschied zwischen dem heliocentrischen und geocentrischen Laufe des Mars; jener dauert länger, als der Lauf der Erde um die Sonne, weil seine Bahn weiter ist. — Ein Trabant bei dem Mars ist noch nicht gesehen worden.

6) Jupiter.

Der zweite obere Planet. Er ist leicht zu erkennen, denn er ist der Venus an Größe fast gleich, nur daß sein Licht gelber ist, und er sich auch nicht immer so nahe bei der Sonne aufhält. Einen vortreflichen Anblick gewährt es, wenn beide Planeten, wie 1794, nahe unter einander zu stehen kommen. — Jupiter ist indessen weit größer als die Erde, denn er übertrifft sie 1474 mal. Sein größter scheinbarer Durchmesser ist 49 Sekunden, sein kleinster aber 30;

sein wahrer Durchmesser enthält 19566 deutsche Meilen. Die geringste Entfernung desselben von der Sonne beträgt 120152, die größte 132287 Erdhalbmesser, daraus die mittlere 126220 Erdhalbmesser, oder 108,549,200 Meilen. — Von der Erde ist er am geringsten 101960 Erdhalbmesser, also doch wenigstens 87,685,600 Meilen entfernt, am weitesten aber 150480 Erdhalbmesser. Er sieht die Sonnenfläche 27 mal kleiner als wir. Auch auf ihm sind nicht nur Flecken, und gegen die Pole zu grauliche Zonen, sondern auch besonders gewisse Streifen beobachtet, deren einige mehrere, andere zu andern Zeiten wenigere fanden, aus denen sie dann die Axendrehung verschiedentlich, wiewohl ziemlich übereinstimmend, herausbrachten. Am neuesten sind diese Streifen und Flecken, die übrigens veränderlich

sind, vom Herrn Schröter beobachtet, und darnach ist die Axendrehung des Planeten von ihm zu 9 Stunden 55 Min. und 34 Sek. bestimmt worden, welche Caßini schon zu 9 St. 56 Min. vor ihm festgesetzt hatte. Das Verhältniß seiner Axe zu dem Durchmesser des Äquators ist wie 13 zu 14, woraus man also sieht, daß auch er unter den Polen abgeplattet ist. — Jupiter durchläuft eine Bahn von 682 Millionen Meilen, binnen 11 Jahren 314 Tagen 20 St. 27 Min. und 51 Sek. Diese Bahn ist gegen die Bahn der Erde um 1 Grad 19 Min. geneigt, und er legt in jeder Sekunde $1\frac{9}{10}$ Meilen davon zurück. Seine Knoten bewegen sich jährlich 36 Sekunden. Er rückt in der Sonnennähe am schnellsten 5 Min. 31 Sek., und in der Sonnenferne am langsamsten 4 Minuten 33 Sekunden, täglich

weiter. Die mittlere tägliche Bewegung ist 4 Min. 59 Sek. Seine Axe ist wenig gegen seine Bahn, sondern nur 87 oder 88° geneigt, weswegen die Abwechslung der Jahrszeiten und Tagslänge nicht von der Art, als bei uns, sondern von einem geringen Unterschiede in Absicht ihrer Veränderung seyn wird. — Von der Erde aus gesehn erscheint Jupiter im Mittel binnen 1 Jahr und 53½ Tagen wieder mit der Sonne an einem Orte des Himmels, weil der Lauf der Erde ungleich schneller als der Lauf des Jupiters von statten geht. Hat die Erde bereits ihren Umlauf vollendet, so hat Jupiter erst 32 Grad zurückgelegt; diese 32 Grade holt aber die Erde binnen Monatsfrist nach, und was Jupiter in dem Monate noch weiter gerückt ist, in ein paar Tagen, daher er denn bald wieder zur

Sonne kommt. Eben diese Zeit verfließt von einer Opposition der Sonne zur andern, welches ziemlich alle Jahre einmal zutrifft, bis allemal zum 12ten Jahre. So war z. E. Jupiter 1796 den 8ten Febr. oder am 39sten Tage bei der Sonne, und dieß geschieht wieder 1797 den 16ten März, oder am 75sten Tage; also 36 Tage über ein Jahr. Das Jahr 1794 war das Jahr, wo er nicht zur Sonne kommen konnte. — Entgegen stand Jupiter der Sonne 1796 am 30sten Aug. oder am 243sten Tage, und dieß wird wieder sich ereignen am 7ten Octob. 1797, oder am 280sten Tage; also 37 Tage über ein Jahr. — Es wird daraus auch klar werden, warum er binnen dieser Frist einmal rückgängig werden muß. Sobald nemlich die Erde ihn eingeholt hat, so sieht sie ihn hinter sich, und wenn sie sich etwas

weiter entfernt hat, sieht sie ihn wieder vorwärts laufen. Im April 1787 war Jupiter beim Siebengestirn, daselbst wird er wieder erscheinen im April 1799.

Die vier Trabanten des ♃, die von Westen gegen Osten sich um ihn her bewegen, sind schon 1610 von *Galiläus* zu Florenz entdeckt, und durch ganz mäßige Fernröhre zu erkennen. Der *nächste* und *erste* dieser Trabanten, der 5 Halbmesser des Jupiter, also 48900 Meilen, von ihm selbst absteht, vollendet seinen Umlauf in 1 Tage 18½ Stund., und mag, aus dem Jupiter gesehn, 60′ 20″ im Durchmesser halten, ihm also fast noch einmal so groß, als uns der Mond erscheinen. — Der *zweite* Trabant steht 9 Radien des ♃ von ihm ab, also 88000 Meilen, und läuft binnen 3 Tagen 13¼ Stun-

den um ihn her. Er erscheint den Bewohnern des Jupiter nicht völlig so groß, als unser Mond, weil er für sie nur einen Durchmesser von 29 Minuten und 42″ hat. Der dritte Trabant ist der größte, sein scheinbarer Durchmesser ist aus dem Jupiter immer noch 22′ 28″, wiewohl er um 15 Radien des ♃, also 146,700 Meilen von ihm entfernt ist. Sein wahrer Durchmesser ist $\frac{1}{18}$tel vom Durchmesser des Jupiters, oder 1087 Meilen, fast also 227 Meilen mehr als der Halbmesser der Erde. Die Zeit seines Umlaufs ist 7 Tage 4 Stunden, wo er dann wieder mit der Sonne zusammenkommt. Der vierte und letzte Trabant wird vom Jupiter aus unter einem Durchmesser von 9 Minuten und 39 Sekunden, also etwa 9 mal so groß, als die Venus von uns gesehn. Er steht vom Jupiter um 26

seiner Halbmesser ab, und vollendet seinen Umlauf binnen 16 Tagen und 18 Stunden. — Die Geschwindigkeit des Umlaufs der Trabanten ist sehr beträchtlich. Der erste durchläuft in seiner Bahn während eines Jupiterstags von 9 St. 56 Min. – 84 Grad, und während eines Erdtags – 203 Grad; der Mond läuft während eines Tags 13° fort, — der erste Jupiterstrabant läuft folglich noch 16 mal schneller als der Mond. Der zweite durchläuft während eines Jupitertags 42 Grad, und während eines Erdtags 101 Grad; der dritte 21 Grad, und während eines Erdtags 50 Grad — der letzte 9 Grad, und während eines Erdtags 21½ Grad, also nach um 8′ in seiner Bahn weiter, als der Mond in der seinigen. Weil diese Trabanten nicht immer gleich hell, sondern in einem veränderlichen Lichte er-

scheinen, so hat man daraus geschlossen, daß auch sie sich um ihre Axe drehen müssen, wiewol die Zeit davon noch nicht ausgemacht ist. — Wir sehn auch diese 4 Monde fast immer, dem Jupiter zu beiden Seiten, in gerader Linie mit ihm, denn das System des Jupiter neigt sich mit seiner Ebne nur sehr wenig gegen uns, wie denn auch die Trabantenbahnen selbst mit ihrer Ebne sich nur gering gegen die Ebne der Jupitersbahn neigen. Wenn die Trabanten in ihrer Annäherung gegen den Jupiter auf der Ostseite stehn, oder in ihrer Entfernung von ihm an der Westseite desselben, so sind sie in dem u n t e r n Theile ihrer Bahnen gegen uns her — in dem obern Theile derselben aber halten sie sich auf, wenn sie in ihrer Entfernung östlich, oder in ihrer Annäherung westlich vom Jupiter stehn. Übrigens müssen diese Mon=

de, wie der unsrige, im Jupiter Mond- und Sonnenfinsternisse verursachen, welche häufig vorfallen müssen, da der Monde 4 und ihre Läufe so schnell sind. Ihr Licht ist so wenig ein eignes, als das Licht unsers Mondes, denn sie erhalten es von der Sonne. Dieses Lichts werden sie beraubt, so oft Jupiter zwischen sie und die Sonne dergestalt tritt, daß sein Schatten sie verfinstern kann. Diese sind alsdann Mondfinsternisse im Jupiter, welche man schon mit mäßigen Fernröhren beobachten kann. Ich habe die Zeit derselben im 1798sten Jahre und ob die Ein- oder Austritte aus dem Schatten, oder beide zu beobachten sind, oben angegeben. — Wenn aber die Trabanten zwischen den Jupiter und die Sonne so treten, daß sie ihren Schatten auf den Jupiter werfen, so entstehn Sonnenfinsternisse im Ju-

piter, und man sieht die runden Schatten der Trabanten über die Oberfläche des Jupiters hinwandeln. — Ob es noch mehrere Trabanten des Jupiters gebe — diese Frage läßt sich wol nicht bestimmt entscheiden; wenigstens hat man bis jetzt keine mehr entdeckt. Wahrscheinlich giebt es ihrer nur diese vier; sie müßten denn ungleich kleiner als die bisher gesehnen und nicht zu entdecken seyn! —

7) Vom Saturn.

Dieser ist der dritte obere Planet, nicht so leicht als die übrigen zu erkennen, indem sein Licht kaum dem Lichte eines Fixsterns erster Größe gleicht; geschweige, daß er einen solchen am Glanze überträfe. Sein Licht ist dunkelgelb und matt, ohne zu funkeln. Doch kann man, wenn er z. E. wie jetzt, da

ich dieß schreibe, allein steht, ohne einen beträchtlichen Stern in der Nähe zu haben, und an seiner nach mehrern Tagen bemerkbaren Fortrückung, ohne gar viele Schwierigkeiten, ihn erkennen. Er ist 1030 mal größer als die Erde, sein größter scheinbarer Durchmesser ist 21″, sein kleinster 15″, sein wahrer Durchmesser hält 17,362 Meilen. Seine geringste Entfernung von der Sonne, welche er 90 mal kleiner sieht, als wir, beträgt 218,444 Erdhalbmesser, seine größte 244,470 Erdhalbmesser, und daraus seine mittlere in deutschen Meilen 199 Millionen Meilen. Seine geringste Entfernung von der Erde ist 207197 Erdhalbmesser, also doch 180,189,420 deutsche Meilen, seine größte aber beläuft sich auf 255,717 Erdhalbmesser. Ich will nun zuerst von der Saturnskugel und deren Beobachtungen — dann

von dem Ringe des Saturn, dessen neuesten Beobachtungen und verschiedenen Erscheinungen, – weiter von dem Umlaufe desselben um die Sonne, endlich von den 7 Trabanten desselben reden! –

Die Kugel des Saturn ist ihrer nähern Beschaffenheit nach lange unbekannt gewesen. Zwar bestimmte schon Hughen aus einigen Gründen ihre Umdrehungszeit auf 10 Stunden, welche hernach Herr Immanuel Kant auf 6 Stunden 24′ reducirt wissen wollte, so wie auch hernach Herr Bugge in Kopenhagen die Umdrehungszeit zu 6 St. 7 Min. angab. Allein nur einem Herschel war es aufbehalten, auch über diesen Planeten uns nähere Aufschlüsse zu geben. Seit 1789 bemerkte derselbe allerlei dunkle, veränderliche Flecken und blasse Streifen auf dem Saturn —

bestimmte auch bald darauf seine Abplattung auf $\frac{1}{11}$tel. Zuförderst ist aus dem Schatten, den die Saturnskugel auf den Ring wirft, und der nach Herschels und Schröters Beobachtung sehr höckricht aussieht, ziemlich klar, daß auf der Saturnskugel sehr beträchtliche Ungleichheiten Statt finden. Als Herr Herschel diesen Planeten bis zum Jahre 1793 fortgesetzt beobachtete, fand er allerlei Veränderungen auf demselben vor, welche ihn nun in den Stand setzten, die Umdrehungszeit desselben genauer zu bestimmen. Er fand besonders 5 Streifen auf demselben untereinander parallel liegend, drei dunkle und zwei schmale hellere; der Raum zwischen diesen und dem damals sichtbaren Südpol des Planeten war blaß oder weißlich. Die Kugelform des Saturn fiel dabei sehr in die Augen. Er beobachtete dar-

auf verschiedne Veränderungen und deren Wiederkehr, verglich die Dauer ihrer Zwischenzeiten, und folgerte so die Umdrehungszeit der Saturnskugel zu 10 Stunden 16 Minuten, wodurch also jene ältere Angabe Huyghens im Ganzen genommen, bestätigt wurde. — So ist also auch über diesen Planeten näherer Aufschluß gegeben worden!

Um diesen Saturn her schwebt ein freier Ring, den freilich Galiläus, Gaßendi und Hevel für ganz etwas anders hielten, bis ihn Huyghen für das erklärte, was er ist. Seitdem ist derselbe fleißig beobachtet worden, welches er auch, als eine so merkwürdige Erscheinung, verdient. Man hat seinen größten scheinbaren Durchmesser auf 50 Sekunden gefunden, und seinen wahren Durchmesser 40,518 deutsche Meilen, seinen Um-

fang aber zu 127000 Meilen berechnet. Wenn Saturn so im Ringe schwebt, daß dessen innere Gränzen beinahe die Kugel einfassen, so ist die Öffnung des Rings am weitesten, und wird nun wieder enger, so daß er fast ganz ohne Ring erscheint, welcher nur durch die besten Telescope unablässig als eine feine Linie zu beiden Seiten der Kugel beobachtet werden kann. Dann öffnet er sich von neuem, und erscheint nach $7\frac{1}{2}$ Jahren wieder in seiner größten Weite; von nun an wird er wieder enger und erscheint wieder wie zuvor. Endlich öffnet er sich wieder, und gegen Ende seines fast 30jährigen Laufs um die Sonne ist er wieder am weitesten geöffnet. Erklären lassen sich diese Erscheinungen alle. Der Ring ist ein an sich fester Körper, und wird von der Sonne erleuchtet; er wirft seinen Schatten auf

die Saturnskugel, welches deutlich wahrzunehmen ist. Könnten wir ihn aus seinen Polen betrachten, so würde er ganz rund erscheinen; aber da er gegen unser Auge eine schräge Lage hat, so erscheint er elliptisch. Wenn die Sonne den Ring des Saturn, da dieser sich im 17ten Grad ♓ befindet, nur der Dicke nach erleuchtet, so ist, weil diese sehr unbeträchtlich ist, der Ring des Saturn unsichtbar — eben dieß ist der Fall, wenn er 17° ♍ steht, nur daß er eine entgegengesetzte Stellung hat. Im 17ten Grad Zwillinge bescheint die Sonne den Südpol der Kugel, und die Öffnung des Ringes ist die weiteste; daher die ganze untere Fläche des Ringes, den Theil ausgenommen, welchen die südliche Saturnskugel bedeckt, die man jetzt wahrnehmen kann, sichtbar und erleuchtet ist. Im 17ten Grad Schützen

bescheint die Sonne den Nordpol der Kugel und der Südpol ist von der Sonne bedeckt, alsdann ist wieder der Ring am weitesten offen. — Die Verschwindung des Ringes hat inzwischen noch mehrere Ursachen. Nemlich kurz ehe die Ebene des Ringes durch die Sonne geht, und kurz, nachdem es geschehen ist, erscheint entweder die Ebene des Ringes gerade zu gegen uns gewandt, und dann ist er uns völlig unsichtbar, oder diese Ebene fällt zwischen uns und die Sonne, und die dunkle Seite des Ringes ist uns zugewandt. Daher kann der Ring in dem Jahre, wo seine Ebne durch die Sonne geht, mehrmals unsichtbar werden. —

Wenn es wahr ist, was Whiston in Clarks Leben von dessen Vater erzählt, daß dieser in dem Zwischenrau-

me zwischen der Kugel und dem innern Ringe einst einen Stern gesehen habe: so ist es über allen Zweifel erhoben, daß der Ring des Saturns um dessen Kugel her frei schwebe. Indessen kann man für jetzt diesen dunkeln Zwischenraum für würkliche Öffnungen halten, weil Herr Herschel solche in eben der Farbe, wie das übrige Firmament, beobachtete. — Eben dieser Herr Herschel hat das, was vor ihm schon Caßini und Short beobachtet haben, und vermutheten, durch neuere anhaltende Beobachtungen bestätigt. Er sieht nemlich den Ring durch einen schmalen dunkeln Streifen, in welchem er die Firmamentsfarbe deutlich erkennt, in zwei Ringe, wiewol von ungleicher Größe, getheilt, und der Herr Oberamtmann Schröter hat durch sein 13füßiges Telescop eben das wahrgenommen. Er sah verschiedenemal den

dunkeln Zwischenraum als eine schmale Linie sehr deutlich, und an beiden Enden gleich breit. — Übrigens wird es die größte Gewißheit erhalten, daß dieser Saturnring aus 2 Ringen bestehe, und also getheilt sey, wenn Hr. Herschel in diesem Zwischenraume einen Fixstern erblicken wird. — Die verhältnißmäßigen Größen der beiden Ringe und ihres Zwischenraums giebt Herschel folgendermaßen an:

Innerer Durchmesser des kleinsten Ringes . .	5900	Theile
Äußerer	7510	—
Innerer Durchmesser des größten Ringes . . .	7740	—
Äußerer . ; . .	8300	—
Breite des innern Ringes	805	—
Breite des äußern Ringes	280	—
Breite des Zwischenraums	115	—

Oder es sey

Die Breite des innern Ringes 80 Theile:

so ist

Die Breite des äußern . 28 — u.

Die Breite des Zwischenraums 11 —

welches sich aus vorigen Angaben geradehin ergiebt. — Dieser Ring scheint dem Saturn nur in den kurzen Sommernächten; die langen Winternächte desselben erhellt er niemals. Oft beraubt er ihn des Sonnenlichts auf lange Zeit und verursacht anhaltende totale Sonnenfinsternisse. Und diejenige Hälfte, die des Nachts scheinen könnte, ist beständig im Schatten des Saturns, so daß um die Pole des Planeten her nie etwas vom Ringe zu sehn seyn muß. In jener Hinsicht wird nun die Öffnung des Rings, welche wohl den Saturnbewohnern eine Aussicht nach dem Firmamente

gewähren muß, sehr wohlthätig seyn. Denn der Raum, welchen der Schatten des Ringes verfinstert, wird der hindurchfahrenden Sonnenstrahlen wegen, um ein beträchtliches schmäler; und wenn überdem der Ring, was man wohl vermuthen kann, mit einer Atmosphäre umgeben ist, so wird die Strahlenbrechung an den Rändern die Dunkelheit des Schattens noch mehr zerstreuen. — Schon vor mehrern Jahren hat auch Herr Herschel die Umdrehungszeit des Rings um seine Axe zu 10 St. 32′ 15″ angegeben, allein bis dahin wagt er es nicht zu bestimmen, ob beide Ringe gleiche Umdrehungszeit haben, oder welchem von beiden diese Periode eigentlich zukomme, weil er dabei die Einfachheit des Ringes voraussetzte. Aus 2 Flecken bekam er die Umdrehungsperiode des äußern Rings, und 2 andere schienen dem in-

nern zuzugehören – dessen Umwälzung von der des äußern vielleicht nur wenig verschieden ist.

Mit diesem Ringe nun, wie mit seinen 7 bekannten Monden, von denen ich bald ein mehreres beibringen werde, wälzt sich Saturn um die Sonne in 29 Jahren, 166 Tagen, 19 Stunden und 51 Minuten. Die Bahn, die er durchwallt, ist auf 1280 Millionen Meilen im Umfange, innerhalb welcher er $1\frac{3}{10}$ Meilen in jeder Sekunde fortrückt. Sie ist gegen die Bahn der Erde 2 Grad 30 Min. geneigt. Seine Knoten bewegen sich jährlich 32 Sekunden. In der Sonnennähe bewegt er sich am schnellsten täglich 2 M. 16 Sek. und am langsamsten in der Sonnenferne 1 M. 48 Sek., woraus sich die mittlere tägliche Bewegung 2′ 1″ ergiebt. Von

der Erde aus gesehn, erscheint Saturn im Mittel, binnen 1 Jahre und 12 Tagen 20 Stunden wieder mit der Sonne an einem Orte des Himmels. Hat die Erde ihren Umlauf vollendet, so hat Saturn erst etwa 13 Grad sich weiter in seiner Bahn gewälzt – diese holt die Erde innerhalb etwa 18 Tagen nach, und deshalb kehrt sie sobald mit ihm zur Sonne wieder. Saturn war 1796 am 7ten Junius bei der Sonne, und stand ihr am 15ten December entgegen. 1797 steht er mit der Sonne an einem Orte des Himmels den 22sten Junius, also binnen 1 Jahr und 15 Tagen — ihr entgegen am 29sten December, also nach 1 Jahre und 14 Tagen. Im Jahre 1789 wird er den 7ten Jul. mit der Sonne zusammenkommen, also nach 1 Jahre und 15 Tagen; ihr entgegen stehn aber 1799 den 12ten Jan., also das Jahr 1798 ist

das Jahr, da Saturn in keine Opposition kommt. — Seit 1794 ist er bereits im Stier, welchen er erst in der Mitte dieses 1797sten Jahrs verläßt. Heute, da ich dieß niederschreibe, als am 20sten März 1797 ist dieser Planet wieder rechtläufig gerade über dem untern Stierhorne, und erst nach 30 Jahren werden wir das Vergnügen haben, ihn in dieser Stellung wieder zu erblicken! —

Der Trabanten des Saturn kennt man jetzt 7 — ehemals nur 5, denn erst seit 1789 hat Herschel die beiden innern entdeckt. Zuerst sah Hughen den 6ten, welcher der größte ist; mehrere Jahre darauf fand Caßini den 7ten, und kurz nachher auch den 5ten — erst 12 Jahre hernach fand er den 3ten und 4ten, und seitdem schrieb man dem Saturn 5 Trabanten zu. Die bei-

den innern Trabanten entdeckte Herschel erst 1789. Die 5 erstern haben ihre Bahnen mit dem Ringe in einer Ebene, und neigen sich daher mit ihm gegen die Ebene der Ekliptik unter einem Winkel von 31° 20′, nur des 7ten Bahn neigt sich wenig gegen die Ekliptik, und zwar nur unter einem Winkel von 16 Grad. Wegen der großen Neigung der 6 innern Bahnen gegen die Ekliptik müssen auch Finsternisse im Saturn weit seltner vorfallen, auch ist von ihnen, weil sie schwer zu beobachten sind, bisher nichts Bestimmtes berechnet werden. — Die Nähe derselben beim Saturn ist verhältnißmäßig viel größer, als der Monde beim Jupiter, und das ganze System des Saturn nimmt nur 26 Sekunden Raum am Firmament mehr ein, als das System des Jupiters. — Übrigens sind diese Monde wohl nicht

gleich groß — glänzen auch nicht immer gleich hell, wodurch man überhaupt auf ihre Axendrehung schließen kann — und, weil man sie leicht mit Fixsternen, wegen der Neigung ihrer Bahnen und ihrer sehr verschiednen Stellung gegen den Saturn, verwechseln kann, auch schwer, genau aufzufinden.

Der erste Trabant, welchen Herschel 1789 im October zuletzt entdeckte, steht scheinbar entfernt vom Saturn um 27″, (also weit näher, als der erste ♃ Trabant dem ♃) seine wahre Entfernung beträgt aber 17362 deutsche Meilen. Er durchläuft, vom Saturn aus gesehn, binnen 24 Stunden über 380 Grad am Firmament, und vollendet seinen Umlauf in 22 Stunden 40 Minuten. Er ist nur durch ein 40füßiges Herschelsches Telescop sichtbar.

Der zweite Trabant, welcher schon durch ein zwanzigfüßiges Herschelsches Telescop wahrzunehmen ist, wurde früher noch als der erstere, und zwar schon im Anfange des Jahrs 1789, von Herrn Herschel aufgefunden. Seine scheinbare Entfernung von ♄ beträgt 35″ — die wahre aber 26043 deutsche Meilen. Vom Saturn aus gesehn durchläuft dieser Trabant binnen 24 Stunden 262 Grad des Firmaments, und vollendet seine Bahn um den ♄ innerhalb 1 Tage und 9 Stunden. —

Der dritte Trabant, welcher vor 1789, weil man die vorhergehenden noch nicht kannte, der erste hieß, soll schon durch gute achromatische 10 füßige Fernröhre zu erkennen seyn. — Scheinbar ist seine Entfernung vom Saturn zu 43 Sekunden, die wahre aber 34724

deutsche Meilen. Aus dem Saturn betrachtet hat er binnen 24 Stunden 190 Grad am Himmel zurückgelegt, und seine eigentliche Bahn vollendet er binnen einem Tage und 21 Stunden. —

Der vierte — nach alter Rechnung der zweite — ebenfalls nur durch die besten achromatischen Fernröhre augenfällig, steht scheinbar nur 13 Sekunden weiter, als jener, also 56 Sekund. vom Saturn ab. Würklich ist er aber 43405 Meilen entfernt. Seine 24 stündige Bewegung vom Saturn wahrgenommen, beträgt 131 Grad des Firmaments, sein Umlauf aber ist binnen 2 Tagen und 18 Stunden vollendet.

Der fünfte — sonst der dritte — ist schon leichter wahrzunehmen, und während seines ganzen Umlaufs zu sehn.

Dreifüßige Dollondische oder Ramsdensche achromatische Fernröhre zeigen diesen, wie die folgenden beiden Trabanten, doch den 7ten nur in seiner größten westlichen Entfernung. Dieser fünfte Trabant, welcher, der scheinbaren Entfernung nach, dem Saturn immer noch um 33 Sekunden näher steht, als der erste Jupitersmond seinem Planeten, ist 1 Min. 18″ scheinbares Abstandes vom ♄; sein wahrer Abstand aber beläuft sich über 69,448 Meilen. Sein Umlauf ist binnen 4 Tagen 12½ Stunden vollbracht, in 24 Stunden hat er 79½ Grad am Firmamente vollendet.

Der sechste — sonst der 4te Trabant — unter allen der größte, ist durch gute achromatische Fernröhre und zweifüßige Telescope sehr deutlich wahrzunehmen. Er wurde auch unter allen

am ersten entdeckt. Er steht scheinbar 3 Minuten, also doch schon weiter als der 2te Jupitersmond von seinem Planeten, entfernt; sein wahrer Abstand beträgt aber über 156,258 Meilen. Vom Saturn aus sieht man in 24 Stunden diesen Mond 22½ Grade am Firmament sich fortbewegen, und in 15 Tagen 23 Stunden seinen ganzen Umlauf vollenden. Auch dieser ist noch schnellern Umlaufs also, als unser Mond um die Erde.

Bei dem 7ten, oder nach alter Rechnung dem fünften, müssen wir uns wegen der neuern Herschelschen Entdeckung über denselben ein wenig länger aufhalten. Bei seinem größten westlichen Abstande von ♄ sieht man ihn durch erwähnte Fernröhre sehr deutlich; aber in seinem größten östlichen Abstande verliert man ihn ganz aus den Augen, wie-

wol Herr Herschel ihn in seinem 20 füßigen Telescope immer beobachten kann. — Nach gewöhnlicher Angabe ist seine größte Entfernung scheinbar 8′ 42″, würklich aber über 469000 Meilen. Herschel hat inzwischen mehrmals die Entfernung desselben aus dem Mittelpunkte des ♄ gemessen, die größte zu 9′ 43″ gefunden, und daraus den mittlern Abstand desselben von seinem Planeten zu 8′ 31″ festgesetzt. Er durchläuft in 24 Stunden nur 4° 31′ am Horizont vom Saturn aus beobachtet; und legt seinen Umlauf erst in 79½ Tagen zurück. Sein Umlauf dauert also beinahe dreimal so lange, als der Umlauf des Mondes um die Erde. Indessen ist auch dieser Trabant verhältnißmäßig noch näher seinem Planeten, als uns der Erdenmond. Denn dieser ist 60 Erdhalbmesser von uns, jener

aber nur 54 Saturnshalbmesser von seinem Planeten; der innerste Trabant ist ja kaum 3 Halbmesser des ♄ von ihm entfernt! — An diesem Trabanten hat Herr Herschel eine Lichtveränderung bemerkt, und daraus eine Umdrehung um die Axe gefolgert. Nach mehrern Beobachtungen fand er, daß diese Lichtabwechselung regelmäßig sey, und er sein Licht soweit verliere, daß er noch kaum dem 3ten am Glanze gleiche. Er fand bald, daß diese Umwälzungszeit der Wiederkehr des Trabanten zum nemlichen Punkt seiner Bahn gleich sey, und also der Trabant sich ziemlich in eben der Zeit, in welcher er seinen Umlauf vollendet, auch um seine Axe drehen müsse. Er verglich seine Beobachtungen mit den ehemaligen Caßinischen, und fand durch diese auch jene bestätigt. Jetzt bestimmte er nun die

Axendrehung dieses Planeten zu 79 Tagen 7 Stunden und 47 Minuten, welche mit seiner Wiederkehr zu dem nemlichen Punkte seiner Bahn auf 6 Min., und mit seiner Wiederkehr zur Sonne auf 14 Stunden stimmt. Angenehm ist es, daß dieß alles mit unserm Monde so viele Ähnlichkeit hat, welcher auch sich in 27½ Tagen um seine Axe dreht, und daher uns nur während seiner Sichtbarkeit zu schwanken scheint! —

Soviel von diesem merkwürdigen Planeten, der bis auf Herschels schöne Entdeckung im Jahr 1781 der letzte in unserm Sonnensysteme war.

8) Uranus.

Dieser letzte uns bekannte Planet unsers Sonnensystems, über dessen Entdeckungsgeschichte man Bode Abhand-

lund vom neu entdeckten Planeten, oder Wurms Geschichte des neuen Planeten Uranus — nachsehen kann — wurde im Jahre 1781 den 13ten März von Herrn Herschel zu Bath in England entdeckt, und ist schon vorher, wie Herr Bode gezeigt hat, einmal von Flamsteed im Stiere als ein Fixstern 6ter Größe den 23sten Dec. 1690, und ein andermal den 25sten Sept. 1756 von Tobias Mayer im Wassermann bemerkt worden. Diese Entdeckung trug zugleich viel bei, bald die Theorie seines Laufs genauer zu bestimmen, und seitdem hat man auch Tafeln darüber entworfen. Dieser Planet, der nicht größer als ein Fixstern 6ter Größe erscheint, hält in seinem größten Durchmesser 4″, in seinem kleinsten nur 3″. Sein wahrer Durchmesser ist 7528 Meilen, und er selbst übertrifft die Größe unsrer Erde

83 mal. Er ist gerade noch einmal so weit von der Sonne entfernt, als Saturn; die mittlere Entfernung von derselben beträgt nemlich 398,180,000 Meilen oder 463000 Erdhalbmesser; die kleinste 440900, die größte aber 485000 Erdhalbmesser. Von der Erde ist er am weitesten 487000, am geringsten aber 438600 Erdhalbmesser, also etwa 380 Millionen Meilen entfernt, und sieht die Sonnenfläche 324 mal kleiner als wir. Flecken hat man bisher auf seiner Oberfläche nicht bemerken können, und es ist deswegen unmöglich geblieben, seine Umdrehungszeit zu bestimmen. Seine Bahn aber kennt man um desto genauer. Sie hat 2514 Millionen Meilen im Umfange, er legt davon in jeder Sekunde $\frac{9}{10}$ Meilen zurück, und durchwandelt die ganze Bahn in 83 Jahren 150 Tagen und 18

Stunden. In der Sonnenferne bewegt er sich täglich 38″, in der Sonnennähe aber 46″; die mittlere tägliche Bewegung beträgt 43 Sekund. Seine Bahn ist um 46′ 16″ geneigt, und seine Knoten bewegen sich jährlich 16″. Von der Erde aus gesehn ist dieser Planet alle Jahre einmal rückgängig, und kehrt fast alle Jahre einmal zur Sonne wieder. Unterdessen nemlich, daß die Erde wieder an den nemlichen Punkt ihrer Bahn kommt, von wo aus sie ihn das letztemal bei der Sonne sah, hat er nur etwa 5 Grade vollendet, welche die Erde in ein paar Tagen wieder nachholen, und ihn dann wieder bei der Sonne sehen kann. Seine Wiederkehr zur Sonne ist nemlich im Mittel 1 Jahr 4 Tage 11 Stunden. Am 31sten August 1796 war Uranus bei der Sonne; daselbst erscheint er 1797 den 5ten September,

und 1798 wird er daselbst am 10ten September, und 1799 am 15ten September seyn. Entgegen stand er der Sonne 1796 den 24sten Febr. um 8 Uhr Ab.; 1797 den 28sten Febr. um 7 Uhr Ab. — 1798 den 5ten März um 9 Uhr Ab.; und 1799 den 10ten März 9½ Uhr Abends. Jetzt hält er sich, und zwar seit 1795 in der Jungfrau auf, welche er erst 1800 verlassen wird. —

Herschel ist so glücklich gewesen, bei diesem so entfernten Planeten 2 Trabanten zu entdecken, welche er im Jahre 1787 den 11ten Jan. zuerst bemerkte. Nur durch zwanzigfüßige Herschelsche oder denen an Wirkung gleich kommende Telescrope sind sie beide zu erkennen. Der erste hat den scheinbar größten Abstand von Uranus zu 33″, und in Halbmesser desselben zu 16; also im-

mer verhältnißmäßig näher, als der Mond bei unsrer Erde, obgleich in der That 60000 Meilen. Seine Bahn vollendet er in 8 Tagen 17 Stunden, und bewegt sich täglich in derselben 41 Grad. — Der zweite hat 45″ zum größten scheinbaren Abstande, und denselben in Halbmesser des Uranus zu 22; also zu fast 83000 Meilen. Seine Bahn durchwandelt er in 13 Tagen 11 Stunden, und legt täglich 27 Grad derselben zurück! —

Das sind also die bekannten Haupt- und Nebenplaneten unsers Sonnensystems — deren viele vielleicht noch vor unsern Augen verborgen sind. Genug, diese 21 Weltkörper kennen wir — bewundern aus größern oder kleinern Fernen ihre wunderbare Einrichtung und die anhaltende Ordnung ihres Laufs —

und in ihnen den, der sie schuf, und uns Verstand gab, sie so kennen und bewundern zu lernen!

Doch ich kann hier meinen Lesern die interessante Betrachtung nicht vorenthalten, welche Herr Bode in mehrern seiner astronomischen Schriften über die zu vermuthenden Planeten des Sonnensystems anstellt. Einmal, sagt er, sey es wohl zu glauben, daß selbst noch jenseit der Uranusbahn ein oder mehrere Planeten um die Sonne laufen, zu welchen Gedanken ihn die weiten Räume, die zwischen diesen letzten uns bekannten Planeten und den nächsten Fixsternen vorhanden seyn müssen, veranlassen. Zweitens vermuthet er einem gewissen Verhältnisse zu folge noch zwischen Mars und Jupiter einen unbekannten Planeten. Dieß Verhältniß drückt

er so aus. Es sey die Entfernung des ☿ von der Sonne = 4, so ist

Venus entfernt	4 +	3	=	7.
Erde ——	4 +	6	=	10.
Mars ——	4 +	12	=	16.

Hierzwischen nun müßte der unbekannte Planet treten, denn die Lücke ist

sichtbar — —	4 +	24	=	28.
Jupiter entf.	4 +	48	=	52.
Saturn ——	4 +	96	=	100.
Uranus ——	4 +	192	=	196.

Man kann allerlei Vermuthungen anstellen, warum er zeither noch nicht ist beobachtet worden. Er ist vielleicht kleiner als Mars, oder wirft sein Licht weniger lebhaft zurück — alles dieß kann Ursach seines Unsichtbarbleibens seyn! — Endlich schließt Herr Bode auch auf mehrere Nebenplaneten, als uns bisher bekannt sind. Zu verschiedenen-

malen hat man ja einen Venusmond wahrzunehmen geglaubt, und so wenig das bisher bestätigt ist, so ist doch die Sache selbst wohl möglich, und es lassen sich auch Ursachen angeben, warum man ihn nicht immer sehen kann. Es wird vielleicht zu seiner Sichtbarkeit eine gewisse Durchsichtigkeit der Zodiakallichtmaterie erfordert, welche nur selten ist. Ist ferner die Venus nahe bei der Sonne, so wird ihr Trabant nicht zu sehn seyn — und je weiter sie sich davon entfernt, destomehr verliert sie, destomehr also auch ihr Trabant am Lichte — und deswegen kann er um so leichter unbemerkbar bleiben, je kleiner er zumal seyn sollte. — Vielleicht daß auch Mars dergleichen Monde um sich her hat, die wir ihrer Kleinheit und Lichtschwächen wegen nicht sehen können — es ist wahrscheinlich, daß auch noch zwischen dem

6ten und 7ten Saturntrabanten noch ein bis jetzt unbekannter sich befindet — zu vermuthen endlich, daß Uranus, außer seinen 2, auch noch mehrere Monden zu Begleitern habe! — Bei steigender Kunst sind auch der Entdeckungen noch mehrere zu gewärtigen.

* * *

Dieß ist also die 2te Art Weltkörper in unserm Sonnengebiete — dunkle, dichte Körper, welche die Sonne erleuchtet, und die in weitern oder engern Kreisen um die Sonne her sich bewegen, welche fast ihr gemeinschaftlicher Mittelpunkt ist. Nun giebt es aber noch eine andere Art, deren Lauf parabolisch, und wie ihr Körper selbst, von ganz anderer Art, als der der Planeten ist; man nennt diese Cometen, und je wunderlichere Vorstellungen man davon sich ge-

macht hat oder noch macht, desto genauere Nachricht von ihrer wahren Beschaffenheit müssen wir uns zu verschaffen suchen, und diese will ich auch mittheilen, so weit sie mir die neuesten Beobachtungen liefern! —

9) Von den Cometen.

So nannte man jene große Sterne, die schnell über den Horizont hin fortlaufen, ihre Stelle bald verändern, und entweder wie ein runder Körper in einen starken Nebel eingehüllt, oder mit einem längern oder kürzern Schweife versehn erscheinen. Ein trauriger Umstand, daß sie selbst noch von denkenden Leuten im Anfange dieses Jahrhunderts für Boten des Kriegs und allerlei Unglücks gehalten wurden. Die Cometen von 1607 und 1618 hielt man für offenbare Unglückspropheten, und noch

im Anfange dieses Jahrhunderts konnte der von 1618 als ein schrecklicher Comet und Vorbote des dreißigjährigen Kriegs von einem Superintendenten angesehen werden. In der That hat man auch dem, was von ihnen gelehrt oder vermuthet wurde, gemäß sie als etwas Furchtbares ansehen müssen; seitdem aber durch Halley und andere in dieser Lehre ein neues Licht angezündet worden ist, wird man wohl eben so wenig mehr glauben können, daß ein Comet durch die Nähe bei unserm Erdballe ihn in Brand stecken, als daß er Pest, Krieg und theure Zeit mitbringen werde. So wurden auf den Cometen von 1718 Denkmünzen geschlagen mit Umschriften, wie folgende: Ardet offensi numinis astrum — Es flammet der beleidigten Gottheit Stern — oder: Keins wird versehrt, wer Gott recht ehrt — oder mit dem

Spruche: „es werden Zeichen geschehen,“ und der Umschrift: „Gott geb, daß uns der Cometstern Besserung unsers Lebens lern.“ Niklas Muler, Pfr. zu Gröningen, schrieb ein Buch: „Die himmlischen Trompeten des Cometen von 1618 — und von andern wurde er in Hinsicht auf die Staatsangelegenheiten erwogen. — Auch andere Cometen gaben zu ähnlichen Sentenzen Veranlassung. Der von 1664 bewürkte eine Medaille, auf welcher an der einen Seite zu lesen ist: „Dieser schreckliche Cometstern gesehen ward den 16ten Dec. 1664.‘ An der andern aber: „Ach Herr straf uns nicht in deinem Zorn!“ — Eine Medaille auf den größten aller Cometen von 1680 hat die Aufschrift: „Wenn an des Himmels Zelt Cometenfackeln brennen, so sollen Gottes Zorn hienieden wir erkennen!“ — Und eine andere: „Der

stern droht böse sachen, traV nVr! Gott WirDs WoL MaChen!"

Wie sehr sticht dagegen das Zeitalter eines Seneka ab. Schon damals gab's Gelehrte, die die Cometen nicht für feurige, sondern für irdische, aus einer harten Masse bestehende Körper hielten, deren anscheinendes Feuer fremdartig wäre. Er schon wußte die Cometen zu unterscheiden, welche nur in einen neblichten Dunst rund umher gehüllt sind, und diejenigen, welche einen langen Schweif haben. Er hält den Cometen nicht für ein würkliches, plötzlich entstehendes Feuer, sondern erklärt ihn für ein ewiges Werk der Natur, und für einen den andern ähnlichen, wenn gleich von ihnen wiederum sehr verschiednen Stern. — Übrigens äußert er hiebei eine trefliche Erklärung: „Es wird,

spricht er, die Zeit kommen, wo das, was jetzt dunkel und unbekannt ist, durch sorgfältiges Forschen eines noch entfernten Säkulums auch an den Tag kommen wird.“ Ach ja wohl! entfernt — und sehr entfernt ist dieß Säkulum gewesen — und man ist erst von deinem Lichte, du guter Seneka, wieder in die Finsterniß zurückgekehrt! — Die größten unter den neuesten Cometen sind die vom Jahre 1402, welche man am Tage soll haben sehen können — vom Jahre 1531, welcher im Jahre 1607 wiederkehrte, einen langen Schweif gehabt hat, und dem innern Kern nach dem Arktur ähnlich gewesen seyn soll. Im Jahre 1618 erschienen 2 Cometen, ein kleiner im August und ein sehr großer im November, den man mit bloßen Augen bei Tage wahrgenommen hat. Dieser letztere zeigte zugleich einen sehr langen

Schweif, der auf 70 Grad am Himmel betragen haben soll. 1664 zeigte sich wiederum ein Comet, der viel Schrecken erregte, aber außerhalb der Erdbahn blieb, wiewol er ihr sehr nahe kam. 1680 erschien der größte unter allen bisher gesehnen Cometen. Er kam der Sonne außerordentlich nah, und in seiner Sonnennähe 166 mal näher als die Erde — er ist auch der, welcher, wenn einige Gefahr zu besorgen wäre, der Erde am nächsten kommen könnte — inzwischen haben Newton und Halley seine Wiederkunft erst auf 2254 verkündigt, und dann mögte er uns hienieden wohl nicht mehr irren. In diesem Jahrhundert haben die Cometen von 1744, welche man am Tage hat wahrnehmen können, von 1759, welches der von 1607 wieder war, von 1762, 1769 und 1772 die größte Aufmerksamkeit er-

regt. Besonders zeigte sich der von 1769 im September, da er der Erde am nächsten war, in seinem vollsten Glanze, und hatte einen Schweif über 40 Grade lang. Darauf gieng er zur Sonne und wurde in der Morgendämmerung unsichtbar. Am 7ten Oct. war er ihr am nächsten, und nachher zeigte er sich wieder gegen Ende dieses Monats am Abendhimmel, aber nur in einer geringen Größe, und sein Schweif war kaum zu bemerken.

Doch ich will nun zuerst von dem Laufe der Cometen einige Nachrichten mittheilen — dann von ihrer Beschaffenheit und von ihrem Schweife reden, — und endlich die Frage kurz abfertigen: „ob sie der Erde Gefahr bringen können?“ —

Zuerst also von ihrem Laufe. Die Bahnen der Cometen, welche sie,

so lange sie uns sichtbar sind, beschreiben, sind parabolisch, oder genauer: elliptisch, und die Sonne liegt in ihrem Brennpunkte. Scheinbar laufen die Cometen nach allen Richtungen durch alle Gestirne; auch wiederholen sie wohl, wenn sie wieder erscheinen, nicht immer die nemliche Bahn, sind auch nicht gleich lange sichtbar. Ihre Fortrückung ist oft sehr schnell, und wenige Zeit nach der Entdeckung eines Cometen kommt er uns bisweilen schon wieder aus den Augen. Dieß hat unstreitig sehr die Bekanntschaft mit denselben gehindert. Aus diesen Beobachtungen der scheinbaren Bahn berechnet man die wahre Bahn eines Cometen, welche eine sehr elliptische Gestalt haben muß. Sie erstreckt sich durch alle Planetenbahnen und noch weit über dieselben hinaus, und der Comet hat, wie der Planet, seinen Sonnennähe- und seinen

Sonnenfernepunkt. Je näher jener Punkt der Sonne kommt, desto spitziger ist die Bahn des Cometen, welche sich übrigens unter allen möglichen Winkeln gegen die Ebne der Erdbahn neigen kann. Wenn nun der Comet sich der Erde so nähert, daß er gegen ihre Nachtseite zu stehen kommt, so wird er sichtbar; und seine Bewegung nimmt, je näher er der Sonne kommt, zu. — Unter den bisher bekannt gewordnen Cometen sind die Bahnen von 90 derselben berechnet und bestimmt worden, woraus sich ergiebt, daß nur wenige in einer größern Entfernung als die Erde, und noch wenigere in einer größern Entfernung als Mars um die Sonne herlaufen. Indessen ist die Bekanntschaft mit den Cometenbahnen, da dieselben in ihrem Laufe unstreitig mancherlei Störungen ausgesetzt sind, noch nicht so weit gediehen, daß man

mit Zuversicht auf ihre jedesmalige Wiederkehr rechnen könnte. Nur allein der Comet von 1759 ist in seiner Bahn fast so genau bekannt, als der Planet in der seinen. Denn er ist seit 1456 bereits 5mal erschienen; wurde von Halley 1759 verkündigt, und erschien glücklich. Man schloß daraus, daß seine Periode von 75 bis 76 Jahren seyn müsse, und so hat man Grund, ihn um 1834 wieder zu erwarten. Dagegen hielt man den Cometen von 1661 mit dem von 1532 einerlei, und hoffte 1789 oder 90 wieder auf ihn, allein er ist noch nicht erschienen. So hat man auch muthmaßlich mehrere Cometenbahnen zu bestimmen gesucht; wie weit dieselben richtig sind, muß die Zeit lehren.

Aber was sind nun die Cometen, und was ist besonders ihr Schweif?

„Die Masse der Cometen, sagt Herr Bode,*) muß gegen ihre Größe unbeträchtlich seyn, an welcher sie wohl dem einen oder dem andern Planeten nicht nur gleich kommen, sondern gar übertreffen werden. Sie sind aus einer feinern Materie, als die Planetenkugeln gebildet; allem Anscheine nach bestehen ihre Atmosphären und Schweifen aus einem lichtähnlichen, äußerst subtilen und durchsichtigen Stoffe, und vielleicht ist gar die lockere Masse der Cometen selbst mit diesem flüssigen, für sich leuchtenden Wesen vermischt. Man sieht sie daher auch durch Fernröhre nur äußerst undeutlich in den Lichtstoff eingehüllt; der Schatten des Körpers wird im leuchtenden und durchsichtigen Schweife nicht

*) S. Bode Entwurf der astron. Wissenschaften; Seite 347.

sichtbar, sie scheinen auch auf der von der Sonne weggekehrten Seite, und entlehnen von ihr vielleicht nur den geringsten Theil ihrer Erleuchtung. Bei ihrer schnellen Annäherung zur Sonne wird durch eine verstärkte Würkung derselben jene subtile Materie ausgedehnt, noch mehr verdünnt, und der anscheinende Nebel und Lichtschimmer erzeugt. Sie flieht vielleicht die nahe Sonne, sammelt sich größtentheils derselben gegenüber, und formirt den Schweif. Wahrscheinlich erst jenseits der mehresten Planetenbahnen fällt diese bei der großen Entlegenheit von der Sonne unentbehrliche Materie auf den Cometen wieder zurück. Daß dieselbe mit der Materie des Zodiakallichts und der Nordscheine verwandt zu seyn scheint, hat Mairan bewiesen."

Haben wir aber von der Annäherung der Cometen gegen die Erde nichts

zu fürchten? — Bei der Vorstellung, daß sie feurige Körper wären, glaubte man allerdings ein Entzünden des Erdbodens fürchten zu müssen, und viele mögen sie wohl für die Trompeten des Weltgerichts, einigen biblischen Stellen zufolge, gehalten haben. — Wenn aber jene Meinung sehr unwahrscheinlich ist, so könnte höchstens eine Erschütterung der Erde in ihrer Bahn, oder fast eine Verwirrung ihres Laufs erzeugt werden. Aber auch hievon ist die Wahrscheinlichkeit äußerst gering. Es müßte nemlich alsdann irgend ein Knoten der Cometenbahnen genau in der Erdbahn liegen, und in dem nemlichen Augenblicke, da die Erde in diesem Punkte ihrer Bahn anlangte, auch der Comet in diesen seinen Knoten, welcher der nemliche Punkt wäre, kommen. Aber bis jetzt kennt man noch keine Cometenbahn, deren Knoten so genau in der Erdbahn

tägen; und wenn ja gewisse Cometen, z. E. der von 1680, der sich uns bis auf den doppelten Abstand des Mondes, oder 100000 Meilen, nähern kann, und andere noch unbekannte, der Erde sehr nahe kommen mögten: so kann die kleine Würkung, die sie auf den Lauf der Erde haben könnten, doch nur von kurzer Dauer seyn; weil nach wenigen Stunden, wegen der schnellen Fortschritte des Cometen, dieser letztere schon wieder viele tausend Meilen von uns entfernt ist. Überdieß hat man bisher noch keine nachtheilige Würkungen vom Laufe der Cometen bemerkt, und bleibt also die Unwahrscheinlichkeit eines zerstörenden oder verwirrenden Einflusses der Cometen auf den Lauf der Erde, immer gleich groß.

Ob die Cometen bewohnt seyn mögen? — Es ist nicht unmöglich — vielmehr höchst wahrscheinlich. Denn

wozu sollte sie der Allmächtige und Weise sonst geschaffen haben? — Nur um öde das Sonnengebiet zu durchwandeln, und nach ihren Gesetzen ihre Bahnen zu beschreiben. Zwar mögen wohl die Cometen ihre eignen, von andern verschiednen Bewohner haben; deren Natur sich gerade für diese Körper und deren Beschaffenheit paßt. — „Diese Glücklichen, sagt Herr Bode,*) wandeln mit ihren Wohnplätzen von der Sonne bis in die Nachbarschaft der Gränzen ihres Gebiets fort, und können folglich dasselbe aus weit entfernten Punkten und von verschiednen Seiten beobachten. Auf eins ihrer Jahre gehn nicht selten einige Hunderte der unsrigen, und ihre Jahrszeiten richten sich vermuthlich nach ihren jedesmaligen Abständen von der

*) S. Bode Erläuterung der Sternkunde, S. 694, 695.

Sonne! Was für besondre Einrichtungen in Ansehung der Klimate, Wohnplätze, Abtheilungen der Geschöpfe, Naturprodukte, lassen sich nicht aus allen diesen Vorstellungen auf einer Cometenkugel erwarten! Welchen reichen Stoff zum Nachdenken bietet nicht überhaupt der ungewöhnliche Anblick dieser Himmelskörper dem Erdbewohner dar; wie vieles liegt aber noch hiebei außer der Sphäre seiner Verstandeskräfte?“

Vermischte Nachrichten.

Der Herr Oberamtmann Schröter in Lilienthal besitzt unter mehrern vorzüglichen Instrumenten 2 siebenfüßige, ein 13füßiges und ein 25füßiges Telescop. Das 13füßige Telescop hat eine 13½ engl. Fuß lange und 13 Zoll dicke Röhre, von harten Mahagonyholz, und ist

mit dem Spiegel über $1\frac{1}{2}$ Centner schwer. Es ist so eingerichtet, daß der Hr. Oberamtmann es mit leichter Mühe auf den Observationsplatz fahren und alle Evolutionen gegen den Himmel machen kann. Er sieht damit den Doppelring des Saturns sehr genau, und wird von demselben bei seinen Mond- und Venusbeobachtungen treflich unterstützt. – Höchstmerkwürdig ist indessen das im Jahre 1794 zu Stande gebrachte 25füßige reflecktirende Telescop. Der Objektivspiegel ist in Eisen gefaßt, und wird durch 4 Rollen vor- und rückwärts, und durch 4 andere seitwärts, oder um seine Axe bewegt. Er wiegt mit seiner Fassung 180 Pfund. Das achtkantige Rohr ist 2 Fuß und 4 Zoll dick, 27 Fuß lang, und sehr gut befestigt. Gegen den Einfluß der Witterung sichert es darübergezognes Segeltuch und starker Firniß. Es ruht auf einem viereckigen, 12 Fuß

breiten und 21 Fuß hohen Thurme, auf dessen obern Boden sich eine Gallerie um die Grundsäule drehn läßt. Dabei ist für die Bequemlichkeit des Beobachters möglichst aufs Beste gesorgt. Denn das Hauptstativ ist zugleich eine für den Gebrauch dieses Telescops eingerichtete besondere Sternwarte von hinlänglichem Raume, in welcher der Herr Oberamtmann oben im Thurme ein kleines Cabinet zur Aufbewahrung der nöthigen Karten, Schriften und Beobachtungsgeräthschaften hat vorrichten lassen. Sie steht mitten im Garten und ist so hoch, daß dessen Bäume der freien Aussicht nicht hinderlich sind. Ein dreifüßiger achromatischer Sucher mit einem darüber befindlichen kleinen Quadranten ist vorne an der untern schrägen Seite des Rohrs angebracht, so daß sein Okular unter dem Okular des Telescops dem Auge sehr bequem liegt. Die 16 Fuß lange

und 12 Fuß breite Gallerie kann eine zahlreiche Gesellschaft fassen, und auf derselben ist dicht vor dem Okulareinsatze des Telescops ein 8 Fuß langes und 4 Fuß breites Beobachtungs- und Schreibkabinet vorgerichtet, welches einen Schreibtisch mit dem Sitze, eine über dem Tische an der Wand befestigte Laterne u. s. w. enthält. Seine vordere Wand vor dem Okulareinsatze bestehet aus zwei Schiebern, die zugleich zum Ein- und Ausgehen dienen. Die mit diesem Cabinet verbundne Bequemlichkeit ist sehr groß; denn der Beobachter kann immer gleich hoch und auf derselben Stelle sitzend oder stehend beobachten; kann in allen Richtungen, wenn er einen Himmelskörper verfolgt, ohne Beihülfe fertig werden, welcher er nur dann bedarf, wenn er in kurzer Zeit viel verrichten will. Bei dieser Einrichtung folgt auch bei ziemlichen Winde ein himmlischer Gegen-

stand den andern in dem lichtvollen Felde dieses Telescops noch sehr sanft und ruhig. Mit den Würkungen dieses schönen Instruments ist der Herr Oberamtmann sehr zufrieden. Er beobachtete im December 1793 und Januar 1794 damit die Milchstraße, welche sich in eine unzählbare Menge kleiner Sterne auflöste. Auch außerhalb der Milchstraße zeigte es ihm eine unbeschreibliche Menge von Sternen. Den Nebel am Schwerdte des Orion theilte es aufs prachtvollste, und gab ihm 18 unentdeckte Sterne darin, deren 2 ihren eignen Nebel um sich hatten, zu erkennen. Auf die Mondfläche angewandt ist die Lichtstärke und Schärfe dieses Instruments ungewöhnlich. Mit demselben gelang es dem Herrn Besitzer sich von der Würklichkeit der Morgen- und Abenddämmerung im Monde zu überzeugen. Weitern Beobachtungen mit diesem vor-

treflichen Werkzeuge sieht gewiß jeder Freund der Sternkunde mit Sehnsucht entgegen.

* * *

In dem astronomischen Salon des Herrn Erblandmarschalls von Hahn zu Remplin befinden sich außer einem zweifüßigen Sternaufsucher von Dollond, einem 3½füßigen achromatischen Fernrohre von demselben, mit Fußgestell und ganz von Messing — noch drei sehr schöne Instrumente:

1) ein fünffüßiges achromatisches Fernrohr von Dollond von ganz vorzüglicher Güte. Die Röhre ist ganz von Messing, das Gestell von Mahagonyholz, steht sehr sicher auf 3 Füßen und ist 5½ Fuß hoch. Es hat 4 astronomische Okulareinsätze, welche 60, 120, 160 und 270 mal vergrößern, einen Einsatz zu Beobachtungen auf der Erde, und bei der Okularröhre einen

Aufsucher. Der Herr Besitzer erkennt außer mehrern merkwürdigen und neuen Gegenständen auch den Doppelring des Saturns und seine Streifen. Am Mars hat er mit demselben wichtige und ganz besondere Veränderungen wahrgenommen.

2) ein 7füßiges Spiegeltelescop von Herschel, ebenfalls von vortrefflicher Wirkung; doch alle übertrifft

3) ein Herschelsches 20füßiges Spiegeltelescop, dessen Spiegel 40 Pfund wiegt und 12 englische Zoll im Durchmesser hat. Die Röhre ist von Holz, achteckig, mit eisernen Reifen umgeben und mit Segeltuch überzogen. Der Spiegel bleibt beständig in derselben, ist außer dem Gebrauche mit einer messingenen Kapsel verschlossen und vor dem Einflusse der Witterung gesichert. Er ist von Herrn Herschel selbst verfertigt, und zeigt die beiden Trabanten des Uranus.

Eben dieser Herr Erblandmarschall hat eine Himmels- und Erdkugel, 15 Zoll im Durchmesser, von Sener in London.

* * *

Liebhabern himmlischer Beobachtungen wird vielleicht folgende Nachricht von verschiednen Preisen einiger Spiegeltelescope, welche der Herr Professor Schrader in Kiel verfertigt, nicht unwillkommen seyn. Das Stativ und die äußere Einrichtung von Mahagonyholz, dauerhaft und schön gearbeitet.

Ein zweifüßiges von 2½ englischen Zoll Öffnung mit vollständigen Okularen, kostet 90 Thaler, den Louisd. zu 5 Thlr.

Ein dreifüßiges von 3½ Zoll Öffnung, nebst 6 Okularen kostet 150 Thlr.

Ein vierfüßiges von 4 Zoll und 6 Linien-Öffnung 280 Thaler.

Ein siebenfüßiges von 6 Zoll und 4 Linien-Öffnung 400 Thaler.

Doch sind Liebhabern vorzüglich achromatische Fernröhre von Dollond und Ramsden, die bei irrdischen und himmlischen Beobachtungen gleich vorzüglich sind, zu empfehlen. Sie sind in Berlin für 90 bis 100 Thlr. zu haben. (S. Bode's Anl. zur Kenntniß des gestirnten Himmels S. 537, sechste Aufl.)

Jener Herr Prof. Schrader in Kiel hat für die königl. Sternwarte in Copenhagen ein zwölffüßiges Spiegeltelescop zu Stande gebracht, wofür ihm 1200 Thlr. ausgezahlt worden.

Auf der Pariser National-Sternwarte wird jetzt ein 60füßiges Telescop auf Kosten der Republik verfertigt, dessen großer Spiegel aus Platina gegossen und 6 Fuß im Durchmesser halten wird. Aus diesem Platina hat nicht nur Bürger Rochon schon 1787 einen Spiegel von diesem Metalle zu einem

$5\frac{1}{2}$füßigen Telescop verfertigt, der treflich gerathen ist: sondern auch Herr Carrochez machte ein 20füßiges von eben diesem Metalle für jene Sternwarte. Dieß Metall ist graulicher Farbe, sehr hart, feuerbeständig, den Säuren widerstehend, und daher zu vielen Instrumenten brauchbar. Es wird durch Spanien geliefert, indem es hauptsächlich in Peru gewonnen wird. Jetzt soll es nicht allzu kostbar seyn, da es vordem schwer zu bekommen war.

Anzeige.

Zum bessern Gebrauch der Anleitungen, welche zur Kenntniß der Sterne und Sternbilder in diesem Taschenbuche mitgetheilt sind, und noch im künftigen mitgetheilt werden sollen, habe ich mich entschlossen, eine Karte im gewöhnlichen Folioformat beizufügen, auf welcher die Sternbilder alle,

und die Sterne bis zur 5ten Größe, auch die Bahnen der Planeten verzeichnet sind. Man wird sich daraus unstreitig, zumal mit Hülfe jener Anweisungen, hinlängliche Kenntnisse der Sterne und Sternbilder verschaffen können. Da diese Karte den Preis des künftigen Taschenbuchs allerdings etwas erhöhen muß, und auch außerdem Liebhaber sie einzeln zu besitzen wünschen mögten so habe ich sie lieber einzeln herausgeben, und jedem Liebhaber um einen billigen Preis auf Subscription anbieten wollen. Die Herren Subscribenten melden sich bis zur Ostermesse 1798 bei dem Herrn Buchhändler Ernst in Quedlinburg; oder können auch durch andere Herren Buchhändler ihre Namen bei demselben anzeigen, auch, da ich zu Weihnachten den Preis öffentlich bekannt machen werde, ihre Zahlung alsdann leisten, um der Briefe, die derselbe auf jedem Fall franko, wie die einzusendenden Gelder, erwartet, überhoben zu seyn. Zur Michaelismesse 1798 werden die Exemplare fertig, und bis Leipzig, Braunschweig und Magdeburg, wenn die Anzahl der Subscribenten groß genug ist, und vielleicht auch noch weiter, franko gesandt werden. Jedem Freunde dieser Kenntnisse, der Subscription annehmen will, warum ich besonders die resp. Herren Buchhändler ersuche, erbiete

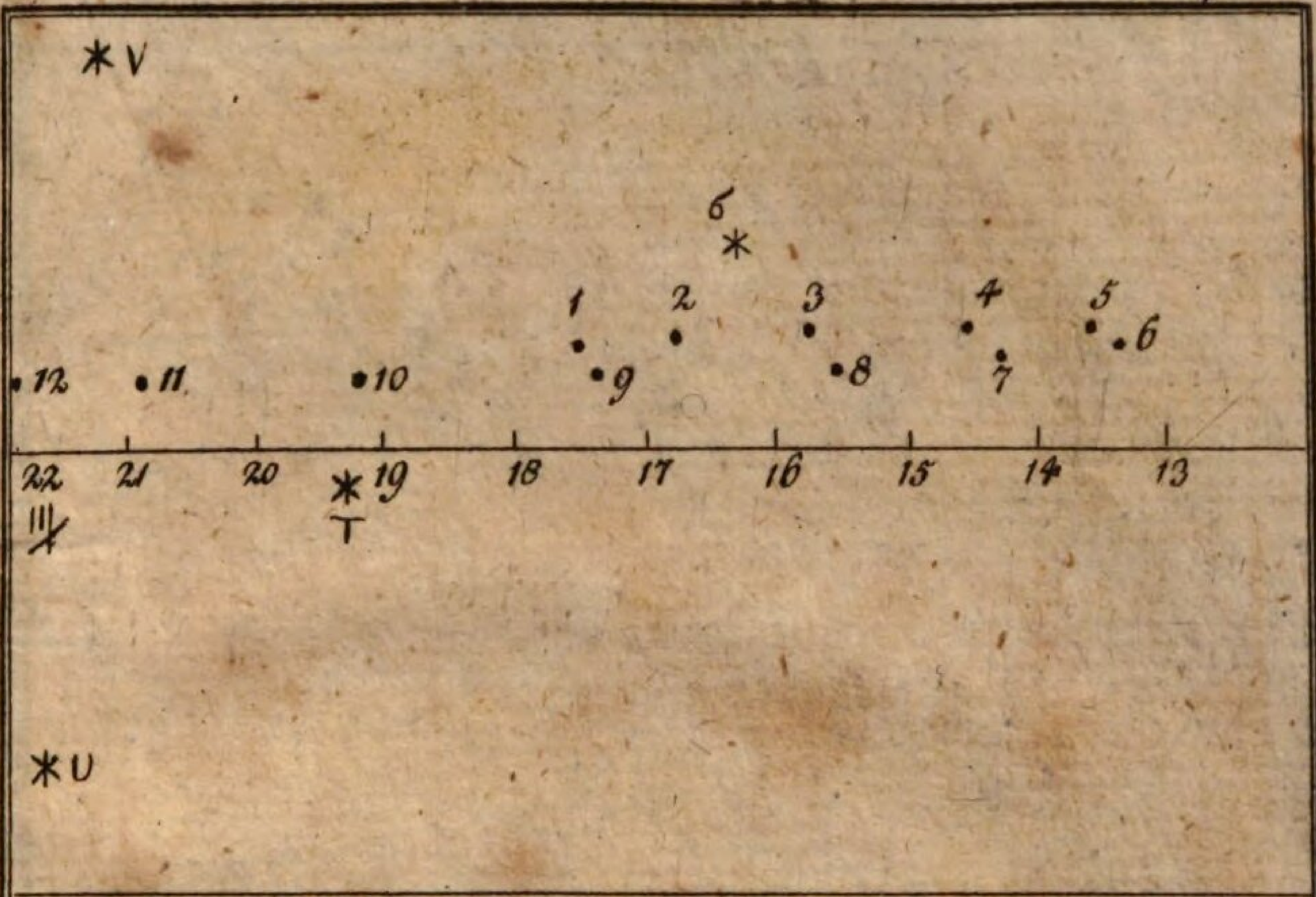
ich mich auf das 10te Exemplar das 11te frei zu geben. — Da ich indessen wünsche, daß diese Arbeit und Beschäftigung meine Hauptgeschäfte durchaus nicht stören möge: so sehe ich mich genöthigt zu erklären, daß ich diejenigen, die spätestens Johannis 1798 ihre Zahlung nicht geleistet haben, nicht als Subscribenten ansehen kann, weil jeder billig denkende Mann voraussehn wird, in welche Geschäfte und Verdrüßlichkeiten Nachberechnungen einen Mann bringen würden, der in allen seinen Beschäftigungen gern Ordnung und baldige Vollendung sieht, und sich ungern durch die eine in der andern beunruhigen lassen mögte.

Der Verfasser.

Taf. I.

Saturn mit 5 Streifen und Doppelringe.

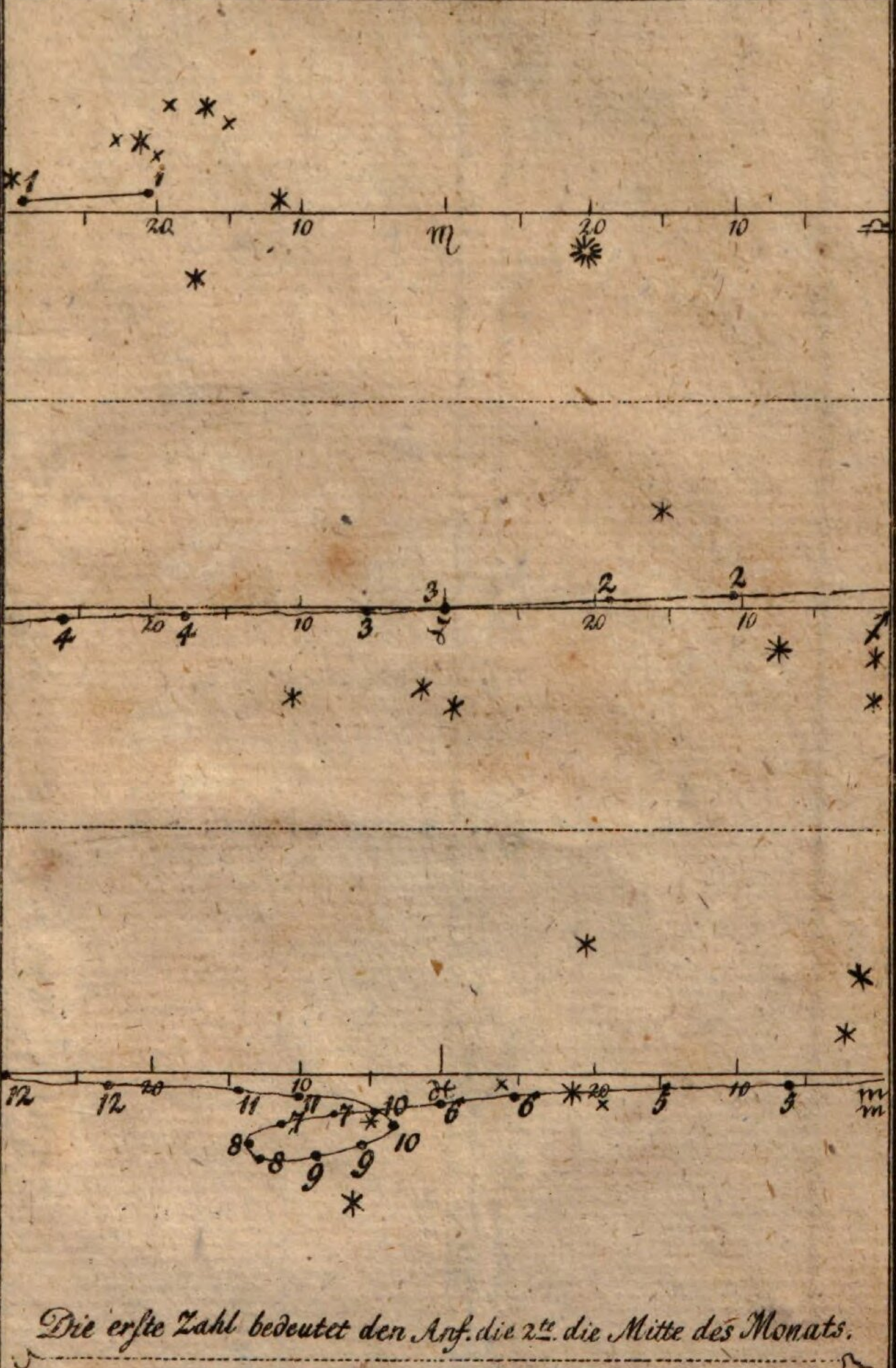
Saturn im Anfang und am Ende d. Jahrs.



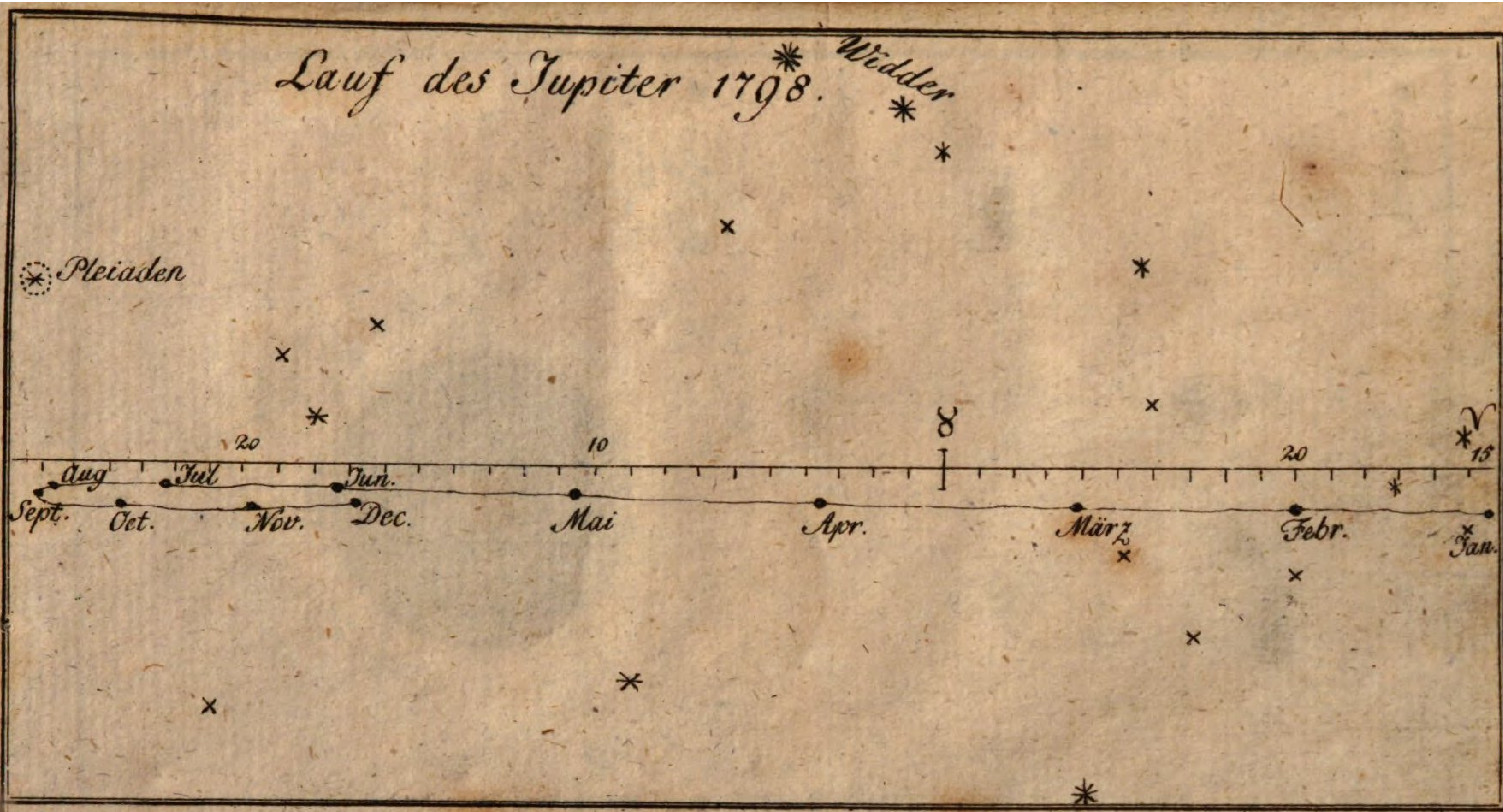
Lauf des Uranus 1798. in der Jungfrau.

Lauf des Saturn 1798. im Krebs.

Lauf des Mars im Jahre 1798.

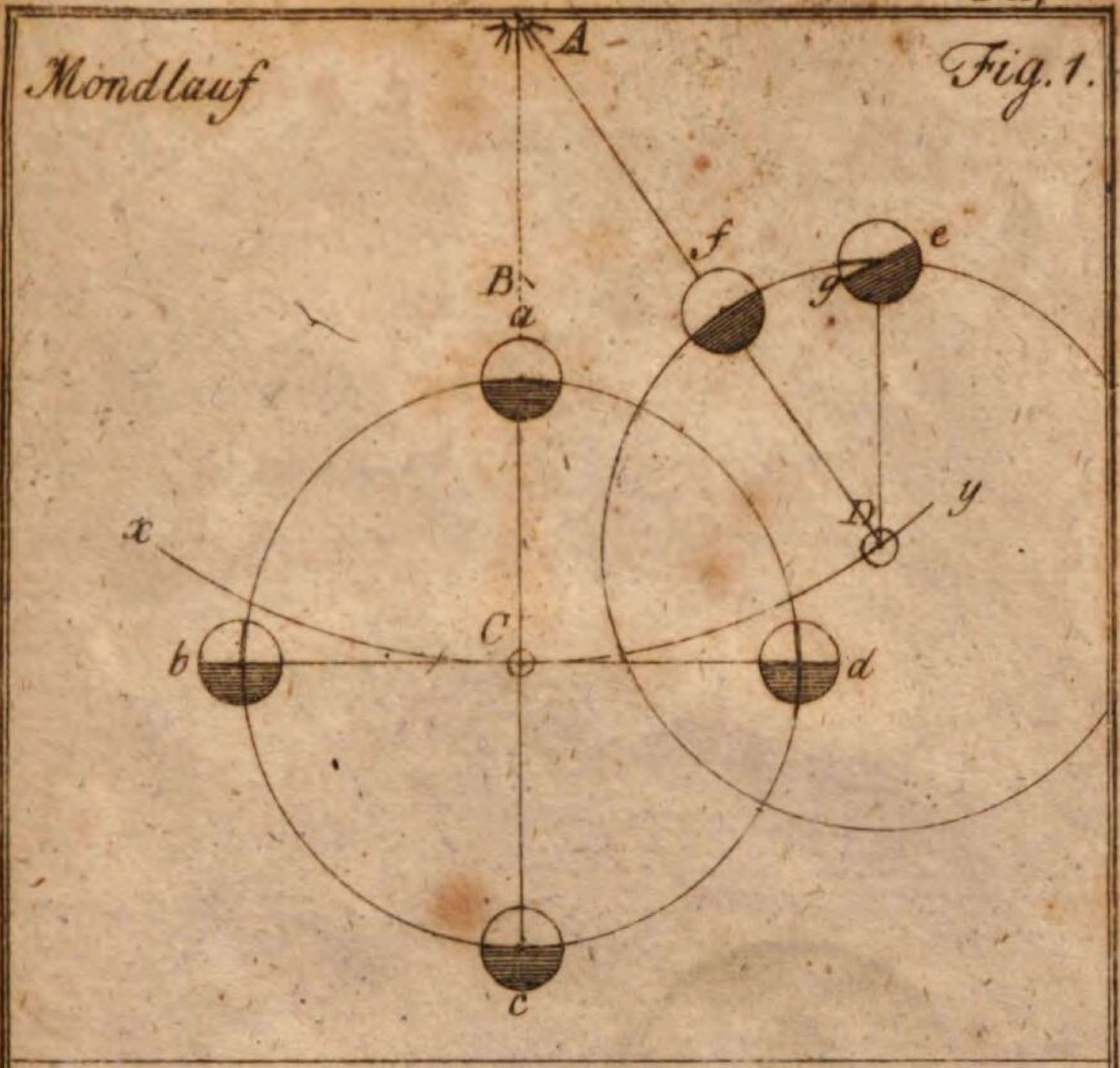


Die erste Zahl bedeutet den Anf. die 2te. die Mitte des Monats.



Lauf des Jupiter 1798.

Taf. V.


Mondlauf
Fig. 1.
A
B
C
D
a
b
c
d
e
f
g
x
y

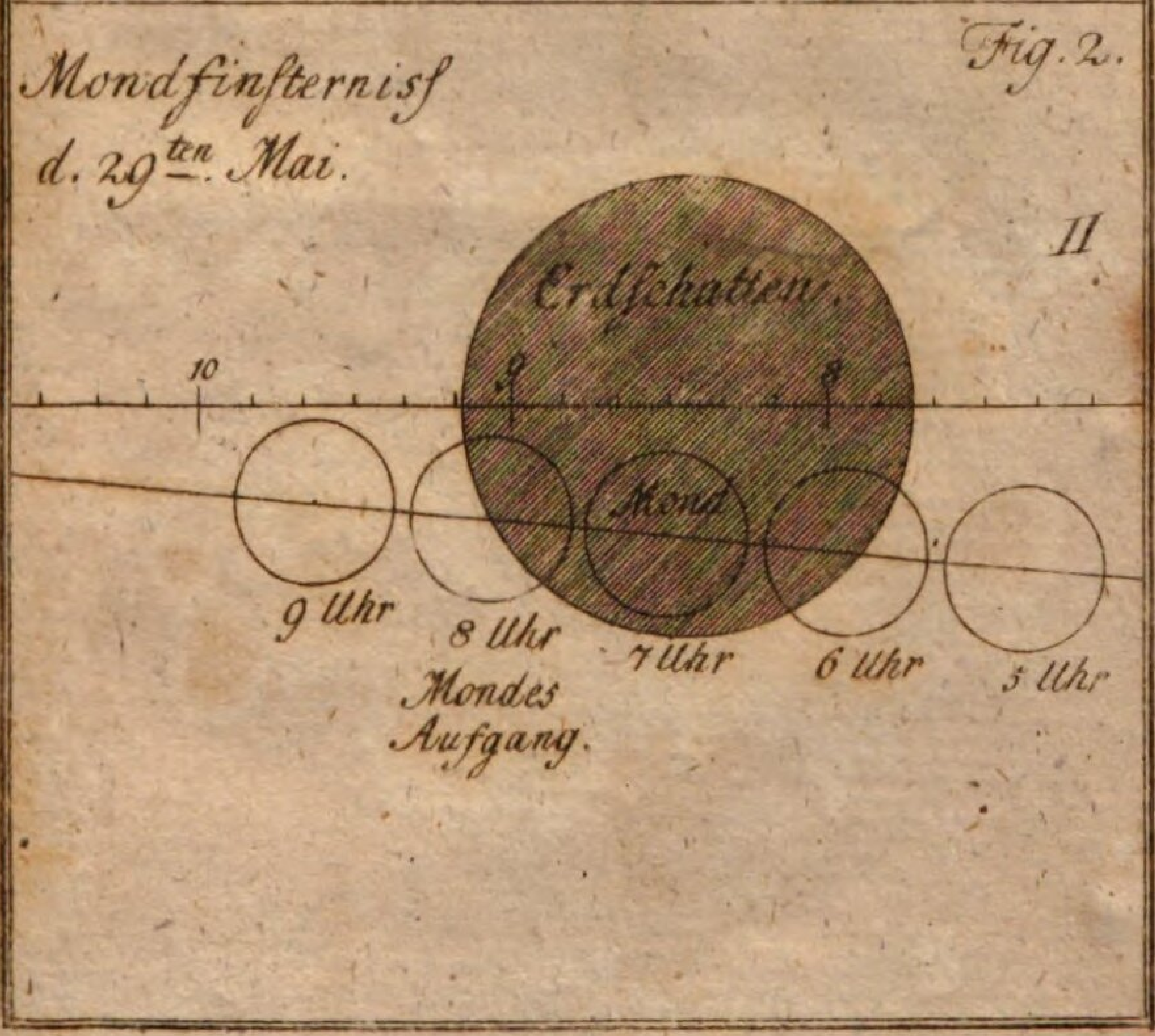


Fig. 2.
Mondfinsterniss
d. 29ten. Mai.
II
Erdschatten.
10
9
8
Mond
9 Uhr
8 Uhr
Mondes
Aufgang.
7 Uhr
6 Uhr
5 Uhr

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Allmanach für Liebhaber der Weltkunde auf das Jahr 1798

Quedlinburg 1797

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 55
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11250661-5
VD18 12304743-001